

PATENT COOPERATION TREATY

WO 97/40996
PCT/EP97/02151

PCT

From the INTERNATIONAL BUREAU

NOTICE INFORMING THE APPLICANT OF THE COMMUNICATION OF THE INTERNATIONAL APPLICATION TO THE DESIGNATED OFFICES

(PCT Rule 47.1(c), first sentence)

To:

GRÜNECKER, KINKELDEY, STOCKMAIR &
SCHWANHÄUSSER

Maximilianstrasse 58
D-80538 München
ALLEMAGNE

GRÜNECKER, KINKELDEY, STOCKMAIR
& SCHWANHÄUSSER
ANWALTSSOZIOLOGAT

17.11.1997

FRIST
TERM

EINGANG-RECEIVED
IMPORTANT NOTICE

Date of mailing (day/month/year)

06 November 1997 (06.11.97)

Applicant's or agent's file reference

PCT 748 -829/il

International application No.

PCT/EP97/02151

International filing date (day/month/year)

25 April 1997 (25.04.97)

Priority date (day/month/year)

26 April 1996 (26.04.96)

Applicant

KÄSSBOHRER GELÄNDEFahrzeug GMBH et al

1. Notice is hereby given that the International Bureau has communicated, as provided in Article 20, the international application to the following designated Offices on the date indicated above as the date of mailing of this Notice:

CA,EP,JP,US

In accordance with Rule 47.1(c), third sentence, those Offices will accept the present Notice as conclusive evidence that the communication of the international application has duly taken place on the date of mailing indicated above and no copy of the international application is required to be furnished by the applicant to the designated Office(s).

2. The following designated Offices have waived the requirement for such a communication at this time:

None

The communication will be made to those Offices only upon their request. Furthermore, those Offices do not require the applicant to furnish a copy of the international application (Rule 49.1(a-bis)).

3. Enclosed with this Notice is a copy of the international application as published by the International Bureau on 06 November 1997 (06.11.97) under No: WO 97/40996

REMINDER REGARDING CHAPTER II (Article 31(2)(a) and Rule 54.2)

If the applicant wishes to postpone entry into the national phase until 30 months (or later in some Offices) from the priority date, a **demand for international preliminary examination** must be filed with the competent International Preliminary Examining Authority before the expiration of 19 months from the priority date.

It is the applicant's sole responsibility to monitor the 19-month time limit.

Note that only an applicant who is a national or resident of a PCT Contracting State which is bound by Chapter II has the right to file a demand for international preliminary examination.

REMINDER REGARDING ENTRY INTO THE NATIONAL PHASE (Article 22 or 39(1))

If the applicant wishes to proceed with the international application in the **national phase**, he must, within 20 months or 30 months, or later in some Offices, perform the acts referred to therein before each designated or elected Office.

For further important information on the time limits and acts to be performed for entering the national phase, see the Annex to Form PCT/IB/301 (Notification of Receipt of Record Copy) and Volume II of the PCT Applicant's Guide.

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No. (41-22) 740.14.35

Authorized officer

J. Zahra

Telephone No. (41-22) 338.83.38

PCT

**NOTIFICATION OF THE RECORDING
 OF A CHANGE**

(PCT Rule 92bis.1 and
 Administrative Instructions, Section 422)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

GRÜNECKER, KINKELDEY, STOCKMAIR &
 SCHWANHÄUSSER
 Maximilianstrasse 58
 D-80538 München
 ALLEMAGNE

Date of mailing (day/month/year)

18 September 1998 (18.09.98)

Applicant's or agent's file reference

PCT 748 -829/II

IMPORTANT NOTIFICATION

International application No.

PCT/EP97/02151

International filing date (day/month/year)

25 April 1997 (25.04.97)

1. The following indications appeared on record concerning:



the applicant



the inventor



the agent



the common representative

Name and Address

KÄSSBOHRER GELÄNDEFahrzeug GmbH
 Erich-Rittinghaus-Strasse 2
 D-89250 Senden
 Germany

State of Nationality

DE

State of Residence

DE

Telephone No.

Facsimile No.

Teleprinter No.

2. The International Bureau hereby notifies the applicant that the following change has been recorded concerning:



the person



the name



the address



the nationality



the residence

Name and Address

KÄSSBOHRER GELÄNDEFahrzeug AG

State of Nationality

State of Residence

Telephone No.

Facsimile No.

Teleprinter No.

3. Further observations, if necessary:

4. A copy of this notification has been sent to:



the receiving Office



the International Searching Authority



the International Preliminary Examining Authority



the designated Offices concerned



the elected Offices concerned



other:

The International Bureau of WIPO
 34, chemin des Colombettes
 1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No.: (41-22) 740.14.35

Authorized officer

Aino Metcalfe

Telephone No.: (41-22) 338.83.38

09/171690

5310

PCT/EP97/02151

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION CONCERNING
DOCUMENT TRANSMITTED

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

United States Patent and Trademark
Office
(Box PCT)
Crystal Plaza 2
Washington, DC 20231
ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE

in its capacity as elected Office

Date of mailing (day/month/year)

12 October 1998 (12.10.98)

International application No.

PCT/EP97/02151

International filing date (day/month/year)

25 April 1997 (25.04.97)

Applicant

KÄSSBOHRER GELÄNDEFAHRZEUG AG et al

The International Bureau transmits herewith the following documents and number thereof:

_____ copy of the English translation of the international preliminary examination report (Article 36(3)(a))

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No.: (41-22) 740.14.35

Authorized officer

C. Carrié

Telephone No.: (41-22) 338.83.38

Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference PCT 748 -829/il	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/EP97/02151	International filing date (<i>day/month/year</i>) 25 April 1997 (25.04.1997)	Priority date (<i>day/month/year</i>) 26 April 1996 (26.04.1996)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC B60K 17/12, 25/00, E01H 4/02		
Applicant KÄSSBOHRER GELÄNDEFahrZEUG AG		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.
2. This REPORT consists of a total of <u>5</u> sheets, including this cover sheet. <input checked="" type="checkbox"/> This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT). These annexes consist of a total of <u>5</u> sheets.
3. This report contains indications relating to the following items: I <input checked="" type="checkbox"/> Basis of the report II <input type="checkbox"/> Priority III <input type="checkbox"/> Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability IV <input type="checkbox"/> Lack of unity of invention V <input checked="" type="checkbox"/> Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement VI <input type="checkbox"/> Certain documents cited VII <input checked="" type="checkbox"/> Certain defects in the international application VIII <input type="checkbox"/> Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 24 November 1997 (24.11.1997)	Date of completion of this report 08 May 1998 (08.05.1998)
Name and mailing address of the IPEA/EP European Patent Office D-80298 Munich, Germany Facsimile No. 49-89-2399-4465	Authorized officer Telephone No. 49-89-2399-0

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP97/02151

I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of *(Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.)*:

- ☐ the international application as originally filed.
- ☒ the description, pages 4-16, as originally filed,
 pages _____, filed with the demand,
 pages 1-3, filed with the letter of 17 April 1998 (17.04.1998),
 pages _____, filed with the letter of _____.
- ☒ the claims, Nos. 2 - 27, as originally filed,
 Nos. _____, as amended under Article 19,
 Nos. _____, filed with the demand,
 Nos. 1, filed with the letter of 17 April 1998 (17.04.1998),
 Nos. _____, filed with the letter of _____.
- ☒ the drawings, sheets/fig 1/4 - 4 /4, as originally filed,
 sheets/fig _____, filed with the demand,
 sheets/fig _____, filed with the letter of _____,
 sheets/fig _____, filed with the letter of _____.

2. The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

3. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

4. Additional observations, if necessary:

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP 97/02151

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement**1. Statement**

Novelty (N)	Claims	1 - 27	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1 - 27	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1 - 27	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

Prior art: WO 94/09548 (D1) is regarded as the relevant prior art. D1 pertains to a tracklaying road-maintenance vehicle as per the features of the preamble to independent claim 1, in particular having secondary drives for auxiliary units, an internal combustion engine, a generator and an electric motor.

Problem: The technical problem addressed by the present application consists in improving a tracklaying road-maintenance vehicle so that uniform and uniformly high-quality road maintenance is ensured irrespective of vehicle speed or whether the vehicle is ascending or descending.

Solution: The problem is resolved by the features of the characterizing part of claim 1, i.e. by synchronizing the electrical drive of the cutting shaft with the electric motor of the tumbler.

Novelty: The subject matter of the present claim is seen as novel since no prior art document contains all the features of independent claim 1.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP 97/02151

Inventive step: The subject matter of the present application involves an inventive step since, in describing known tracklaying road-maintenance vehicles, the citations do not disclose or suggest the essential feature, i.e. that the electrical drive of the cutting shaft is synchronized with the electric motor of the tumbler.

Dependent claims 2-27 pertain to particular embodiments of the subject matter as per claim 1.

Industrial applicability: The subject matter of the present application is industrially applicable since it may be manufactured or used in the vehicle-building industry.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No. .

PCT/EP 97/02151

VII. Certain defects in the international application

The following defects in the form or contents of the international application have been noted:

Claim 1, line 4, should read "front snow blower", not "frost snow blower".

In line 6 of claim 1 the wording "a" (instead of "the" (internal combustion engine)) should be used, since this feature has not been previously mentioned.

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

United States Patent and Trademark
Office
(Box PCT)
Crystal Plaza 2
Washington, DC 20231
ETATS-UNIS D'AMERIQUE

in its capacity as elected Office

Date of mailing (day/month/year) 09 December 1997 (09.12.97)	
International application No. PCT/EP97/02151	Applicant's or agent's file reference PCT 748 -829/il
International filing date (day/month/year) 25 April 1997 (25.04.97)	Priority date (day/month/year) 26 April 1996 (26.04.96)
Applicant KANZLER, Helmut et al	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:

24 November 1997 (24.11.97)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:2. The election ☒ was☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No.: (41-22) 740.14.35

Authorized officer

Jocelyne Rey-Millet

Telephone No.: (41-22) 338.83.38

PATENT COOPERATION TREATY

PCT
NOTIFICATION OF TRANSMITTAL
OF COPIES OF TRANSLATION
OF THE INTERNATIONAL PRELIMINARY
EXAMINATION REPORT

(PCT Rule 72.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

GRÜNECKER, KINKELDEY, STOCKMAIR &
 SCHWANHÄUSSER
 Maximilianstrasse 58
 D-80538 München
 ALLEMAGNE

GRÜNECKER, KINKELDEY, STOCKMAIR
 & SCHWANHÄUSSER
 ANWALTSSOZIOLOGAT

16. OKT. 1998

Date of mailing (day/month/year)

12 October 1998 (12.10.98)

Applicant's or agent's file reference

PCT 748 -829/ii

IMPORTANT NOTIFICATION

FIRST
TELEPHONE
RECEIVE

International application No.

PCT/EP97/02151

International filing date (day/month/year)

25 April 1997 (25.04.97)

Applicant

KÄSSBOHRER GELÄNDEFahrzeug AG et al

1. Transmittal of the translation to the applicant.

The International Bureau transmits herewith a copy of the English translation made by the International Bureau of the International preliminary examination report established by the International Preliminary Examining Authority.

2. Transmittal of the copy of the translation to the elected Offices.

The International Bureau notifies the applicant that copies of that translation have been transmitted to the following elected Offices requiring such translation:

CA,JP,US

The following elected Offices, having waived the requirement for such a transmittal at this time, will receive copies of that translation from the International Bureau only upon their request:

EP

3. Reminder regarding translation into (one of) the official language(s) of the elected Office(s).

The applicant is reminded that, where a translation of the international application must be furnished to an elected Office, that translation must contain a translation of any annexes to the international preliminary examination report.

It is the applicant's responsibility to prepare and furnish such translation directly to each elected Office concerned (Rule 74.1). See Volume II of the PCT Applicant's Guide for further details.

The International Bureau of WIPO
 34, chemin des Colombettes
 1211 Geneva 20, Switzerland

Authorized officer

C. Carrié

J. Carrié

Facsimile No. (41-22) 740.14.35

Telephone No. (41-22) 338.83.38

2278022

Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference PCT 748 -829/il	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/EP97/02151	International filing date (day/month/year) 25 April 1997 (25.04.1997)	Priority date (day/month/year) 26 April 1996 (26.04.1996)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC B60K 17/12, 25/00, E01H 4/02		
Applicant KÄSSBOHRER GELÄNDEFahrZEUG AG		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.

2. This REPORT consists of a total of 5 sheets, including this cover sheet.

☒ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of 5 sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability, citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☒ Certain defects in the international application
- VIII ☐ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 24 November 1997 (24.11.1997)	Date of completion of this report 08 May 1998 (08.05.1998)
Name and mailing address of the IPEA/EP European Patent Office D-80298 Munich, Germany Facsimile No. 49-89-2399-4465	Authorized officer Telephone No. 49-89-2399-0

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP97/02151

I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of (Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.):

- ☐ the international application as originally filed.
- ☒ the description, pages 4-16, as originally filed,
 pages _____, filed with the demand,
 pages 1-3, filed with the letter of 17 April 1998 (17.04.1998),
 pages _____, filed with the letter of _____.
- ☒ the claims, Nos. 2 - 27, as originally filed,
 Nos. _____, as amended under Article 19,
 Nos. _____, filed with the demand,
 Nos. 1, filed with the letter of 17 April 1998 (17.04.1998),
 Nos. _____, filed with the letter of _____.
- ☒ the drawings, sheets/fig 1/4 - 4/4, as originally filed,
 sheets/fig _____, filed with the demand,
 sheets/fig _____, filed with the letter of _____,
 sheets/fig _____, filed with the letter of _____.

2. The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

3. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

4. Additional observations, if necessary:

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.
PCT/EP 97/02151

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Claims	1-27	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1-27	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-27	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

Prior art: WO 94/09548 (D1) is regarded as the relevant prior art. D1 pertains to a tracklaying road-maintenance vehicle as per the features of the preamble to independent claim 1, in particular having secondary drives for auxiliary units, an internal combustion engine, a generator and an electric motor.

Problem: The technical problem addressed by the present application consists in improving a tracklaying road-maintenance vehicle so that uniform and uniformly high-quality road maintenance is ensured irrespective of vehicle speed or whether the vehicle is ascending or descending.

Solution: The problem is resolved by the features of the characterizing part of claim 1, i.e. by synchronizing the electrical drive of the cutting shaft with the electric motor of the tumbler.

Novelty: The subject matter of the present claim is seen as novel since no prior art document contains all the features of independent claim 1.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP 97/02151

Inventive step: The subject matter of the present application involves an inventive step since, in describing known tracklaying road-maintenance vehicles, the citations do not disclose or suggest the essential feature, i.e. that the electrical drive of the cutting shaft is synchronized with the electric motor of the tumbler.

Dependent claims 2-27 pertain to particular embodiments of the subject matter as per claim 1.

Industrial applicability: The subject matter of the present application is industrially applicable since it may be manufactured or used in the vehicle-building industry.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP 97/02151

VII. Certain defects in the international application

The following defects in the form or contents of the international application have been noted:

Claim 1, line 4, should read "front snow blower", not "frost snow blower".

In line 6 of claim 1 the wording "a" (instead of "the" (internal combustion engine)) should be used, since this feature has not been previously mentioned.

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

REC'D 12 MAY 1998

WIPO PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT



(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts PCT748829/il	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP97/02151	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 25/04/1997	Priority date (Tag/Monat/Jahr) 26/04/1996
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK B60K17/12		
Anmelder KÄSSBOHRER GELÄNDEFAHRZEUG GMBH et al.		

1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.
☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt 5 Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:
 - I ☒ Grundlage des Berichts
 - II ☐ Priorität
 - III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
 - IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
 - V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
 - VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
 - VII ☒ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
 - VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 24/11/1997	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 08.05.98
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. (+49-89) 2399-0, Tx: 523656 epmu d Fax: (+49-89) 2399-4465	Bevollmächtigter Bediensteter Stelzer, W Telefon (+49-89) 2399-8872 

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP97/02151

I. Grundlage des Berichts

1. Dieser Bericht wurde erstellt auf der Grundlage (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten.*).

Beschreibung, Seiten:

4-16 ursprüngliche Fassung

1-3 eingegangen am 17/04/1998 mit Schreiben vom 17/04/1998

Patentansprüche, Nr.:

2-27 ursprüngliche Fassung

1 eingegangen am 17/04/1998 mit Schreiben vom 17/04/1998

Zeichnungen, Blätter:

1/4-4/4 ursprüngliche Fassung

2. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung, Seiten:
☐ Ansprüche, Nr.:
☐ Zeichnungen, Blatt:

3. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)):

4. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP97/02151

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	1-27
	Nein: Ansprüche	
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	1-27
	Nein: Ansprüche	
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1-27
	Nein: Ansprüche	

2. Unterlagen und Erklärungen

siehe Beiblatt

VII. Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung

Es wurde festgestellt, daß die internationale Anmeldung nach Form oder Inhalt folgende Mängel aufweist:

siehe Beiblatt

Bemerkungen zu Abschnitt V. 2. :

Stand der Technik: Das vorveröffentlichte Dokument WO 94/09548 ist als relevanter Stand der Technik zu betrachten. Es betrifft ein kettengetriebenes Pistenpflegefahrzeug gemäß den Merkmalen des Oberbegriffes des unabhängigen Anspruchs 1, insbesondere mit Nebenantrieben für Zusatzgeräte, mit einem Verbrennungsmotor und einem Generator sowie Elektromotor.

Problem: Das dem Gegenstand der vorliegenden PCT-Anmeldung zugrundeliegende Problem besteht darin, ein kettengetriebenes Pistenpflegefahrzeug so zu verbessern, daß unabhängig von der Fahrzeuggeschwindigkeit oder einer Bergauf- oder Bergabfahrt des Fahrzeuges eine gleichmäßige und gleichmäßig gute Pistenpflege gewährleistet ist.

Lösung: Diese Probleme werden gelöst durch die Merkmale des Kennzeichens von Anspruch 1, nämlich dadurch, daß der elektrische Antrieb für die Fräswelle mit dem Elektromotor für das Turrasrad synchronisiert ist.

Neuheit: Der Gegenstand der vorliegenden Anmeldung gilt als neu, weil kein vorveröffentlichtes Dokument alle Merkmale des unabhängigen Anspruchs 1 enthält.

Erfinderische Tätigkeit: Der Gegenstand der vorliegenden Anmeldung gilt als erfinderisch, weil die entgegengehaltenen Dokumente bei bekannten kettengetriebenen Pistenpflegefahrzeugen nicht das wesentliche Merkmal zeigen oder nahelegen, d.h. daß der elektrische Antrieb für die Fräswelle mit dem Elektromotor für das Turrasrad synchronisiert ist.

Die abhängigen Ansprüche 2 - 27 beziehen sich auf besondere Ausführungsarten des Gegenstandes gemäß Anspruch 1.

Gewerbliche Anwendbarkeit: Der Gegenstand der vorliegenden Anmeldung gilt als gewerblich anwendbar, weil er in der Fahrzeugindustrie hergestellt oder benutzt werden kann.

Bemerkungen zu Abschnitt VII:

Anspruch 1, 4. Zeile muß lauten "Frontfrässhleuder" anstelle von "Frostfrässhleuder".

In Zeile 6, Anspruch 1 sollte "ein" statt "der" (Verbrennungsmotor) formuliert werden, da dieses Merkmal an dieser Stelle zum ersten Mal im Anspruchssatz erwähnt wird.

Kettengetriebenes Pistenpflegefahrzeug

Die Erfindung betrifft ein kettengetriebenes Pistenpflegefahrzeug mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Patentanspruchs 1.

Ein solches Fahrzeug ist aus der WO94/09548 bekannt. Bei dem vorbekannten Fahrzeug wird von einem Verbrennungsmotor über einen Generator ein Elektromotor für ein Antriebsrad einer Kette angetrieben. Im Schiebebetrieb kann der Elektromotor als Stromerzeuger für Nebenantriebe des Fahrzeugs geschaltet werden. Solche Nebenantriebe sind für am Pistenpflegefahrzeug anbringbare Zusatzgeräte, wie zum Beispiel Schneefräse, Frontfrässhleuder oder dergleichen und/oder für Fahrzeugkomponenten, wie beispielsweise eine Kippvorrichtung für Plattform und Fahrerhaus oder zur Kettenspannung vorgesehen.

Nachteilig bei dem vorbekannten Pistenpflegefahrzeug ist, daß beispielsweise Elektromotore für eine Fräswelle direkt von einer Leistungssteuereinheit gesteuert werden, ohne daß etwas über eine Abhängigkeit dieser Steuerung von der Fahrzeuggeschwindigkeit oder dergleichen ausgesagt ist.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Pistenpflegefahrzeug der eingangs genannten Art dahingehend zu verbessern, daß unabhängig von der Fahrzeuggeschwindigkeit oder einer Bergauf- oder Bergabfahrt des Fahrzeugs eine gleichmäßige und gleichmäßig gute Pistenpflege gewährleistet ist.

Diese Aufgabe wird bei einem Pistenpflegefahrzeug mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1 dadurch gelöst, daß der elektrische Antrieb für die Fräswelle mit dem Elektromotor für das Turrasrad synchronisiert ist. Auf diese Weise können Fräswellendrehzahl und Fahrgeschwindigkeit aufeinander abgestimmt werden und es ergibt sich eine definierte Anzahl von Zahneingriffen der Fräswelle je Wegstrecke.

Weiterhin ergibt sich generell, daß im Vergleich zu aus der Praxis bekannten hydrostatischen Antrieben eine gleich gute Zuverlässigkeit und Robustheit gegenüber Umwelteinflüssen und Überbelastung gegeben ist. Der Elektromotor ermöglicht eine präzise Steuerung der Kraftübertragung. Durch das elektrische Antriebssystem wird aufgrund dessen höheren Wirkungsgrades eine gleich oder gar höhere Zugkraft am Turrasrad und vergleichbare oder bessere Fahrleistungen als bei einem hydrostatischen Antrieb erreicht.

Da alle Hydraulik-Komponenten eines hydrostatischen Antriebs im Antriebsstrang weggefallen sind, ergibt sich eine spürbare Gewichtsreduzierung für das Pistenpflgefahzeug und es entfallen alle Schwierigkeiten, die sich möglicherweise bei der Abdichtung und der Hydraulikmediumversorgung eines hydrostatischen Antriebs ergeben könnten.

Generator und Elektromotor und die entsprechenden Verbindungen zwischen diesen und zum Verbrennungsmotor sind einfach und ohne größere Veränderungen am Hauptrahmen des Kettenfahrzeugs installierbar. Außerdem ist ein Elektromotor in seiner Leistung exakt steuerbar und kann bei Talfahrt oder Schiebebetrieb als Bremse eingesetzt werden, wobei gleichzeitig eine Energierückspeisung durch die generatorische Wirkung des Elektromotors erfolgen kann.

Diese Energierückspeisung bewirkt zusätzlich zu dem guten Wirkungsgrad des Antriebssystems eine weitere Reduzierung des Energieverbrauchs, da die gewonnene Energie beispielsweise direkt zum Betrieb der Nebenantriebe für die Zusatzgeräte eingesetzt werden kann.

Die Nebenantriebe für die am Fahrzeug anbringbaren Zusatzgeräte und/oder für weitere Fahrzeugkomponenten können als elektrohydraulische oder elektrische Antriebe ausgebildet sein. Elektrische Antriebe können beispielsweise für rotatorische Bewegungen bevorzugt sein, wie für die Fräswelle der Schneefräse, für eine Frontfrässhleuder mit Schnecke und Schleuderrad, für einen Windenantrieb oder dergleichen. Elektrohydraulische Antriebe können für die Verstellmechanismen vorne und hinten am Pistenpflege

fahrzeug, für eine Feststellbremse, für Kippvorrichtungen, für die Kettenspanneinrichtung oder dergleichen eingesetzt werden. Die Verstellmechanismen dienen beispielsweise zum Verstellen der entsprechenden Geräteträger an Front und Heck sowie zum Verstellen verschiedener Zusatzgeräte wie Frontfrässhleuder oder Räumschild. Eine Kippvorrichtung am Kettenfahrzeug dient zum Kippen des Fahrerhauses oder zum Verkippen einer Ladeplattform des Pistenpflegefahrzeugs.

(Die Beschreibung wird mit Seite 4 fortgesetzt)

ANWALTSSOZIELTÄT MAXIMILIANSTRASSE 58 D-80538 MÜNCHEN GERMANY

Europäisches Patentamt

Erhardtstraße 27
80298 München

RECHTSANWÄLTE

DR. HERMANN SCHWANHÄUSSER
DR. HELMUT EICHMANN
GERHARD BARTH
DR. ULRICH BLUMENRODER, LL. M.
CHRISTA NIKLAS-FALTER

PATENTANWÄLTE
EUROPEAN PATENT ATTORNEYS

AUGUST GRÜNECKER
DR. HERMANN KINKELDEY
DR. WILFRIED STOCKMAIR (-1996)
DR. KLAUS SCHUMANN
PETER H. JAKOB
DR. GUNTER BEZOLD
WOLFHARD MEISTER
HANS HILGERS
DR. HENNING MEYER-PLATH
ANNELIE EHNOLD
THOMAS SCHUSTER
DR. WALTER LANGHOFF
DR. KLARA GOLDBACH
MARTIN AUFENANGER
GOTTFRIED KLITZSCH
DR. HEIKE VOGELANG-WENKE
REINHARD KNAUER
DIETMAR KUHLE
DR. FRANZ-JOSEF ZIMMER
BETTINA K. REICHELT
DR. ANTON K. PFAU
DR. UDO WEIGELT

IHR ZEICHEN / YOUR REF.

UNSER ZEICHEN / OUR REF.

DATUM / DATE

PCT 748 -829/II

16.04.98

Aktenzeichen: 97921781.7- PCT/EP9702151
Anmelder: KÄSSBOHRER GELÄNDEFahrZEUG GmbH

(neuer) Anspruch

1. Kettengetriebenes Pistenpflegefahrzeug (1) mit einem Verbrennungsmotor (2), der vorzugsweise über ein Getriebe (3, 13, 14) mit einem Turrasrad (4) einer jeden Fahrkette (5) antriebsverbunden ist, sowie mit Nebenantrieben (6) für am Kettenfahrzeug (1) anbringbare Zusatzgeräte (7, 8, 9) wie zum Beispiel Schneefräse, Frostfrässhleuder oder dergleichen und/oder für Fahrzeugkomponenten (15, 16, 17) wie beispielsweise eine Kippvorrichtung für Plattform und Fahrerhaus oder zur Kettenspannung, wobei der Verbrennungsmotor (2) über einen Generator (10) sowie wenigstens einen Elektromotor (11, 12) und ein Getriebe (13, 14) mit jedem Turrasrad (4) verbunden ist und der Elektromotor (11, 12) im Schiebebetrieb als Stromerzeuger für als elektrohydraulische oder elektrische Antriebe (18, 19) ausgebildete Nebenantriebe (6) schaltbar ist, dadurch gekennzeichnet,

daß zumindest der elektrische Antrieb (19) für eine Fräswelle der Schneefräse mit dem Elektromotor (11, 12) des Turrasrades (4) synchronisiert ist.

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

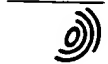

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts PCT748829/il	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP97/02151	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 25/04/1997	Priority date (Tag/Monat/Jahr) 26/04/1996
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK B60K17/12		
Anmelder KÄSSBOHRER GELÄNDEFAHRZEUG GMBH et al.		

1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.
- ☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).
- Diese Anlagen umfassen insgesamt 5 Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☒ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 24/11/1997	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 08.05.98
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. (+49-89) 2399-0, Tx: 523656 epmu d Fax: (+49-89) 2399-4465	Bevollmächtigter Bediensteter Stelzer, W Telefon (+49-89) 2399-8872 

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP97/02151

I. Grundlage des Berichts

1. Dieser Bericht wurde erstellt auf der Grundlage (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten.*):

Beschreibung, Seiten:

4-16 ursprüngliche Fassung

1-3 eingegangen am 17/04/1998 mit Schreiben vom 17/04/1998

Patentansprüche, Nr.:

2-27 ursprüngliche Fassung

1 eingegangen am 17/04/1998 mit Schreiben vom 17/04/1998

Zeichnungen, Blätter:

1/4-4/4 ursprüngliche Fassung

2. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung, Seiten:
- ☐ Ansprüche, Nr.:
- ☐ Zeichnungen, Blatt:

3. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)):

4. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP97/02151

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	1-27
	Nein: Ansprüche	
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	1-27
	Nein: Ansprüche	
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1-27
	Nein: Ansprüche	

2. Unterlagen und Erklärungen

siehe Beiblatt

VII. Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung

Es wurde festgestellt, daß die internationale Anmeldung nach Form oder Inhalt folgende Mängel aufweist:

siehe Beiblatt

Bemerkungen zu Abschnitt V. 2. :

Stand der Technik: Das vorveröffentlichte Dokument WO 94/09548 ist als relevanter Stand der Technik zu betrachten. Es betrifft ein kettengetriebenes Pistenpflegefahrzeug gemäß den Merkmalen des Oberbegriffes des unabhängigen Anspruchs 1, insbesondere mit Nebenantrieben für Zusatzgeräte, mit einem Verbrennungsmotor und einem Generator sowie Elektromotor.

Problem: Das dem Gegenstand der vorliegenden PCT-Anmeldung zugrundeliegende Problem besteht darin, ein kettengetriebenes Pistenpflegefahrzeug so zu verbessern, daß unabhängig von der Fahrzeuggeschwindigkeit oder einer Bergauf- oder Bergabfahrt des Fahrzeuges eine gleichmäßige und gleichmäßig gute Pistenpflege gewährleistet ist.

Lösung: Diese Probleme werden gelöst durch die Merkmale des Kennzeichens von Anspruch 1, nämlich dadurch, daß der elektrische Antrieb für die Fräswelle mit dem Elektromotor für das Turrasrad synchronisiert ist.

Neuheit: Der Gegenstand der vorliegenden Anmeldung gilt als neu, weil kein vorveröffentlichtes Dokument alle Merkmale des unabhängigen Anspruchs 1 enthält.

Erfinderische Tätigkeit: Der Gegenstand der vorliegenden Anmeldung gilt als erfinderisch, weil die entgegengehaltenen Dokumente bei bekannten kettengetriebenen Pistenpflegefahrzeugen nicht das wesentliche Merkmal zeigen oder nahelegen, d.h. daß der elektrische Antrieb für die Fräswelle mit dem Elektromotor für das Turrasrad synchronisiert ist.

Die abhängigen Ansprüche 2 - 27 beziehen sich auf besondere Ausführungsarten des Gegenstandes gemäß Anspruch 1.

Gewerbliche Anwendbarkeit: Der Gegenstand der vorliegenden Anmeldung gilt als gewerblich anwendbar, weil er in der Fahrzeugindustrie hergestellt oder benutzt werden kann.

Bemerkungen zu Abschnitt VII:

Anspruch 1, 4. Zeile muß lauten "Frontfrässhleuder" anstelle von "Frostfrässhleuder".

In Zeile 6, Anspruch 1 sollte "ein" statt "der" (Verbrennungsmotor) formuliert werden, da dieses Merkmal an dieser Stelle zum ersten Mal im Anspruchssatz erwähnt wird.

Kettengetriebenes Pistenpflegefahrzeug

Die Erfindung betrifft ein kettengetriebenes Pistenpflegefahrzeug mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Patentanspruchs 1.

Ein solches Fahrzeug ist aus der WO94/09548 bekannt. Bei dem vorbekannten Fahrzeug wird von einem Verbrennungsmotor über einen Generator ein Elektromotor für ein Antriebsrad einer Kette angetrieben. Im Schiebebetrieb kann der Elektromotor als Stromerzeuger für Nebenantriebe des Fahrzeugs geschaltet werden. Solche Nebenantriebe sind für am Pistenpflegefahrzeug anbringbare Zusatzgeräte, wie zum Beispiel Schneefräse, Frontfrässhleuder oder dergleichen und/oder für Fahrzeugkomponenten, wie beispielsweise eine Kippvorrichtung für Plattform und Fahrerhaus oder zur Kettenspannung vorgesehen.

Nachteilig bei dem vorbekannten Pistenpflegefahrzeug ist, daß beispielsweise Elektromotore für eine Fräswelle direkt von einer Leistungssteuereinheit gesteuert werden, ohne daß etwas über eine Abhängigkeit dieser Steuerung von der Fahrzeuggeschwindigkeit oder dergleichen ausgesagt ist.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Pistenpflegefahrzeug der eingangs genannten Art dahingehend zu verbessern, daß unabhängig von der Fahrzeuggeschwindigkeit oder einer Bergauf- oder Bergabfahrt des Fahrzeugs eine gleichmäßige und gleichmäßig gute Pistenpflege gewährleistet ist.

Diese Aufgabe wird bei einem Pistenpflegefahrzeug mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1 dadurch gelöst, daß der elektrische Antrieb für die Fräswelle mit dem Elektromotor für das Turrasrad synchronisiert ist. Auf diese Weise können Fräswellendrehzahl und Fahrgeschwindigkeit aufeinander abgestimmt werden und es ergibt sich eine definierte Anzahl von Zahneingriffen der Fräswelle je Wegstrecke.

Weiterhin ergibt sich generell, daß im Vergleich zu aus der Praxis bekannten hydrostatischen Antrieben eine gleich gute Zuverlässigkeit und Robustheit gegenüber Umwelteinflüssen und Überbelastung gegeben ist. Der Elektromotor ermöglicht eine präzise Steuerung der Kraftübertragung. Durch das elektrische Antriebssystem wird aufgrund dessen höheren Wirkungsgrades eine gleich oder gar höhere Zugkraft am Turrasrad und vergleichbare oder bessere Fahrleistungen als bei einem hydrostatischen Antrieb erreicht.

Da alle Hydraulik-Komponenten eines hydrostatischen Antriebs im Antriebsstrang weggefallen sind, ergibt sich eine spürbare Gewichtsreduzierung für das Pistenpflegefahrzeug und es entfallen alle Schwierigkeiten, die sich möglicherweise bei der Abdichtung und der Hydraulikmediumversorgung eines hydrostatischen Antriebs ergeben könnten.

Generator und Elektromotor und die entsprechenden Verbindungen zwischen diesen und zum Verbrennungsmotor sind einfach und ohne größere Veränderungen am Hauptrahmen des Kettenfahrzeugs installierbar. Außerdem ist ein Elektromotor in seiner Leistung exakt steuerbar und kann bei Talfahrt oder Schiebebetrieb als Bremse eingesetzt werden, wobei gleichzeitig eine Energierückspeisung durch die generatorische Wirkung des Elektromotors erfolgen kann.

Diese Energierückspeisung bewirkt zusätzlich zu dem guten Wirkungsgrad des Antriebssystems eine weitere Reduzierung des Energieverbrauchs, da die gewonnene Energie beispielsweise direkt zum Betrieb der Nebenantriebe für die Zusatzgeräte eingesetzt werden kann.

Die Nebenantriebe für die am Fahrzeug anbringbaren Zusatzgeräte und/oder für weitere Fahrzeugkomponenten können als elektrohydraulische oder elektrische Antriebe ausgebildet sein. Elektrische Antriebe können beispielsweise für rotatorische Bewegungen bevorzugt sein, wie für die Fräswelle der Schneefräse, für eine Frontfrässhleuder mit Schnecke und Schleuderrad, für einen Windenantrieb oder dergleichen. Elektrohydraulische Antriebe können für die Verstellmechanismen vorne und hinten am Pistenpflege

fahrzeug, für eine Feststellbremse, für Kippvorrichtungen, für die Kettenspanneinrichtung oder dergleichen eingesetzt werden. Die Verstellmechanismen dienen beispielsweise zum Verstellen der entsprechenden Geräteträger an Front und Heck sowie zum Verstellen verschiedener Zusatzgeräte wie Frontfrässhleuder oder Räumschild. Eine Kippvorrichtung am Kettenfahrzeug dient zum Kippen des Fahrerhauses oder zum Verkippen einer Ladeplattform des Pistenpflgefahrzeugs.

(Die Beschreibung wird mit Seite 4 fortgesetzt)

ANWALTSSOZIENTÄT MAXIMILIANSTRASSE 58 D-80538 MÜNCHEN GERMANY

Europäisches Patentamt

Erhardtstraße 27
80298 München

RECHTSANWÄLTE

DR. HERMANN SCHWANHÄUSSER
DR. HELMUT EICHMANN
GERHARD BARTH
DR. ULRICH BLUMENRÖDER, LL.M.
CHRISTA NIKLAS-FALTER

PATENTANWÄLTE
EUROPEAN PATENT ATTORNEYS

AUGUST GRÜNECKER
DR. HERMANN KINKELDEY
DR. WILFRIED STOCKMAIR (-1996)
DR. KLAUS SCHUMANN
PETER H. JAKOB
DR. GÜNTER BEZOLD
WOLFHARD MEISTER
HANS HILGERS
DR. HENNING MEYER-PLATH
ANNELIE EHNOLD
THOMAS SCHUSTER
DR. WALTER LANGHOFF
DR. KLARA GOLDBACH
MARTIN AUFENANGER
GOTTFRIED KLITZSCH
DR. HEIKE VOGELSANG-WENKE
REINHARD KNAUER
DIETMAR KÜHL
DR. FRANZ-JOSEF ZIMMER
BETTINA K. REICHELT
DR. ANTON K. PFAU
DR. UDO WEIGELT

IHR ZEICHEN / YOUR REF.

UNSER ZEICHEN / OUR REF.

DATUM / DATE

PCT 748 -829/II

16.04.98

Aktenzeichen: 97921781.7- PCT/EP9702151
Anmelder: KÄSSBOHRER GELÄNDEFahrzeug GmbH

(neuer) Anspruch

1. Kettengetriebenes Pistenpflegefahrzeug (1) mit einem Verbrennungsmotor (2), der vorzugsweise über ein Getriebe (3, 13, 14) mit einem Turrasrad (4) einer jeden Fahrkette (5) antriebsverbunden ist, sowie mit Nebenantrieben (6) für am Kettenfahrzeug (1) anbringbare Zusatzgeräte (7, 8, 9) wie zum Beispiel Schneefräse, Frostfrässhleuder oder dergleichen und/oder für Fahrzeugkomponenten (15, 16, 17) wie beispielsweise eine Kippvorrichtung für Plattform und Fahrerhaus oder zur Kettenspannung, wobei der Verbrennungsmotor (2) über einen Generator (10) sowie wenigstens einen Elektromotor (11, 12) und ein Getriebe (13, 14) mit jedem Turrasrad (4) verbunden ist und der Elektromotor (11, 12) im Schiebebetrieb als Stromerzeuger für als elektrohydraulische oder elektrische Antriebe (18, 19) ausgebildete Nebenantriebe (6) schaltbar ist, dadurch gekennzeichnet,

daß zumindest der elektrische Antrieb (19) für eine Fräswelle der Schneefräse mit dem Elektromotor (11, 12) des Turrasrades (4) synchronisiert ist.

Piste-Maintenance Tracklaying Vehicle

The present invention relates to a piste-maintenance tracklaying vehicle comprising the features of the preamble of patent claim 1.

Such a vehicle is known from WO94/09548. In the prior-art vehicle, an electric motor for a drive wheel of a track is driven by an internal combustion engine via a generator. In the overrun mode, the electric motor can be switched as a current generator for accessory drives of the vehicle. Such accessory drives are intended for additional devices that are mountable on the piste-maintenance vehicle, such as a rotary snow plow, a front snow plow blower, or the like, and/or for vehicle components, such as a tilting device for platform and driver's cab or for track tensioning.

The prior-art tracklaying vehicle has the disadvantage that for instance electric motors for a snow plow shaft are directly controlled by a high-performance control unit, without any information being furnished on a dependence of such a control unit on the vehicle speed, or the like.

It is therefore the object of the present invention to improve a tracklaying vehicle of the above-mentioned type in such a manner that a uniform piste maintenance of an unvarying high quality is ensured independently of the vehicle speed or an uphill or downhill driving of the vehicle.

In a tracklaying vehicle comprising the features of the preamble of claim 1, this object is achieved in that the electric drive for a shaft of the snow plow is synchronized with

the electric motor for the drive sprocket. It is thus possible to adapt snow plow shaft speed and travel speed to one another, resulting in a defined number of tooth engagements of the snow plow shaft per distance covered.

Furthermore, in comparison with hydrostatic drives that are known in practice, one generally obtains an equally good protection against and resistance to environmental factors and overloading. The electric motor permits a precise control of the power transmission. Due to the increased efficiency of the electric drive system the latter yields an identical or even increased tractive force on the drive sprocket and a vehicle performance comparable to or even better than that of a hydrostatic drive.

Since all of the hydraulic components of a hydrostatic drive in the drive train are no longer needed, the weight of the piste-maintenance vehicle is considerably reduced, and all difficulties that might arise from sealing and from the hydraulic medium supply of a hydrostatic drive are no longer observed.

Generator and electric motor and the corresponding connections between said members and to the internal combustion engine can be installed easily and without any major changes on the main frame of the tracklaying vehicle. Furthermore, an electric motor is exactly controllable in its performance and can be used as a brake during downhill driving or in the overrun mode, with energy being possibly fed back at the same time due to the generator effect of the electric motor.

In addition to a good efficiency of the drive system, such an energy feedback effects a further reduction of the energy consumption, as the energy gained can for instance be used directly for operating the accessory drives for the additional devices.

The accessory drives for the additional devices which are mountable on the vehicle

and/or for further vehicle components can be designed as electrohydraulic or electric drives. Electric drives may for instance be preferred for rotatory movements, for instance for a shaft of the rotary snow plow, for a front snow plow blower with screw and blower wheel, for a winch drive, or the like. Electrohydraulic drives can be used for the adjusting mechanisms at the front and rear on the tracklaying vehicle, for a parking brake, for tilting devices, for the track tensioner, or the like. The adjusting mechanisms serve, for instance, to adjust the corresponding device carrier at the front and rear and for adjusting various additional devices, such as front snow plow blower or snow clearing blade. A tilting device on the tracklaying vehicle serves to tilt the driver's cab or to tilt a loading platform of the tracklaying vehicle.

(The description is continued with page 4)

European Patent Office

Erhardtstraße 27
80298 München

PCT 748-829/II

April 16, 1998

Application No.: 97921781.7-PCT/EP9702151

Applicant: KÄSSBOHRER GELÄNDEFahrZEUG GmbH

(New) CLAIM

1. A piste-maintenance tracklaying vehicle (1) comprising an internal combustion engine (2) which is drivingly connected, preferably via a gear (3, 13, 14), to a drive sprocket (4) of each track (5), and accessory drives (6) for additional devices (7, 8, 9) that are mountable on said tracklaying vehicle (1), such as rotary snow plow, front snow blower, or the like, and/or for vehicle components (15, 16, 17), such as a tilting device for platform and driver's cab or track tensioner, with an internal combustion engine (2) being connected via a generator (10) and at least one electric motor (11, 12) and possibly a gear (13, 14) to each drive sprocket (4), and in overrun mode said electric motor (11, 12) being switchable as a current generator for accessory drives (6) designed as

electrohydraulic or electric drives (18, 19),

characterized in

that at least said electric drive (19) for a shaft of said rotary snow plow is synchronized with the electric motor (11, 12) of said drive sprocket (4).

PCT

ANTRAG

Der Unterzeichnete beantragt, daß die vorliegende internationale Anmeldung nach dem Vertrag über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens behandelt wird.

Vom Anmeldeamt auszufüllen

Internationales Aktenzeichen **PCT/EP 97 / 0 2 1 5 1**

25 APR 1997
Internationales Anmeldedatum

(25. 04. 97)

EUROPEAN PATENT OFFICE
PCT INTERNATIONAL APPLICATION
Name des Anmeldeamts und "PCT International Application"

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts (falls gewünscht)
(max. 12 Zeichen) **PCT 748 -829/11**

Feld Nr. I BEZEICHNUNG DER ERFINDUNG

Kettengetriebenes Pistenpflgefahrzeug

Feld Nr. II ANMELDER

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

Kässbohrer Geländefahrzeug GmbH
Erich-Rittinghaus-Straße 2

89250 Senden
DE

☐ Diese Person ist gleichzeitig Erfinder

Telefonnr.:

Telefaxnr.:

Fernschreibnr.:

Staatsangehörigkeit (Staat):
DE

Sitz oder Wohnsitz (Staat):
Deutschland

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten:

☐

alle Bestimmungsstaaten

☒

alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika

☐

nur die Vereinigten Staaten von Amerika

☐

die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

Feld Nr. III WEITERE ANMELDER UND/ODER (WEITERE) ERFINDER

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

Kanzler Helmut
Obere Hauptstraße 39
89269 Vöhringen
DE

Diese Person ist:

☐ nur Anmelder

☒ Anmelder und Erfinder

☐ nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat):
DE

Sitz oder Wohnsitz (Staat):
Deutschland

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten:

☐

alle Bestimmungsstaaten

☐

alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika

☒

nur die Vereinigten Staaten von Amerika

☐

die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

☒ Weitere Anmelder und/oder (weitere) Erfinder sind auf einem Fortsetzungsblatt angegeben.

Feld Nr. IV ANWALT ODER GEMEINSAMER VERTRETER; ZUSTELLANSCHRIFT

Die folgende Person wird hiermit bestellt/ist bestellt worden, um für den (die) Anmelder vor den zuständigen internationalen Behörden in folgender Eigenschaft zu handeln als:

☒

Anwalt

☐

gemeinsamer Vertreter

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben.)

Grünecker, Kinkeldey, Stockmair
& Schwanhäusser
Maximilianstraße 58
80538 München
DE

Telefonnr.:

089 / 21 23 50

Telefaxnr.:

089 / 22 02 87

Fernschreibnr.:

5 29 380 MONA D

☐ Dieses Kästchen ist anzukreuzen, wenn kein Anwalt oder gemeinsamer Vertreter bestellt ist und statt dessen im obigen Feld eine spezielle Zustellanschrift angegeben ist.

Fortsetzung von Feld Nr. III WEITERE ANMELDER UND/ODER (WEITERE) ERFINDER

Wird keines der folgenden Felder benutzt, so ist dieses Blatt dem Antrag nicht beizufügen.

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

Kuhn Michael
Apfelblütenweg 3
89171 Illerkirchberg
DE

Diese Person ist:

☐ nur Anmelder☒ Anmelder und Erfinder☐ nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat):

DE

Sitz oder Wohnsitz (Staat):

Deutschland

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten:

☐ alle Bestimmungsstaaten☐ alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika☒ nur die Vereinigten Staaten von Amerika☐ die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

Diese Person ist:

☐ nur Anmelder☐ Anmelder und Erfinder☐ nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat):

Sitz oder Wohnsitz (Staat):

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten:

☐ alle Bestimmungsstaaten☐ alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika☐ nur die Vereinigten Staaten von Amerika☐ die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

Diese Person ist:

☐ nur Anmelder☐ Anmelder und Erfinder☐ nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat):

Sitz oder Wohnsitz (Staat):

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten:

☐ alle Bestimmungsstaaten☐ alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika☐ nur die Vereinigten Staaten von Amerika☐ die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

Diese Person ist:

☐ nur Anmelder☐ Anmelder und Erfinder☐ nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat):

Sitz oder Wohnsitz (Staat):

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten:

☐ alle Bestimmungsstaaten☐ alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika☐ nur die Vereinigten Staaten von Amerika☐ die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

☐ Weitere Anmelder und/oder (weitere) Erfinder sind auf einem zusätzlichen Fortsetzungsblatt angegeben.

Feld Nr. V BESTIMMUNG VON STAATEN

Die folgenden Bestimmungen nach Regel 4.9 Absatz a werden hiermit vorgenommen (bitte die entsprechenden Kästchen ankreuzen; wenigstens ein Kästchen muß angekreuzt werden):

Regionales Patent

- ☐ AP **ARIPO-Patent:** KE Kenia, LS Lesotho, MW Malawi, SD Sudan, SZ Swasiland, UG Uganda und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Harare-Protokolls und des PCT ist
- ☐ EA **Eurasisches Patent:** AM Armenien, AZ Aserbaidschan, BY Belarus, KG Kirgisistan, KZ Kasachstan, MD Republik Moldau, RU Russische Föderation, TJ Tadschikistan, TM Turkmenistan und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Eurasischen Patentübereinkommens und des PCT ist
- ☒ EP **Europäisches Patent:** AT Österreich, BE Belgien, CH und LI Schweiz und Liechtenstein, DE Deutschland, DK Dänemark, ES Spanien, FI Finland, FR Frankreich, GB Vereinigtes Königreich, GR Griechenland, IE Irland, IT Italien, LU Luxemburg, MC Monaco, NL Niederlande, PT Portugal, SE Schweden und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Europäischen Patentübereinkommens und des PCT ist
- ☐ OA **OAPI-Patent:** BF Burkina Faso, BJ Benin, CF Zentralafrikanische Republik, CG Kongo, CI Côte d'Ivoire, CM Kamerun, GA Gabun, GN Guinea, ML Mali, MR Mauretanien, NE Niger, SN Senegal, TD Tschad, TG Togo und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat der OAPI und des PCT ist (falls eine andere Schutzrechtsart oder ein sonstiges Verfahren gewünscht wird, bitte auf der gepunkteten Linie angeben)

Nationales Patent (falls eine andere Schutzrechtsart oder ein sonstiges Verfahren gewünscht wird, bitte auf der gepunkteten Linie angeben):

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> AL Albanien | <input type="checkbox"/> LU Luxemburg |
| <input type="checkbox"/> AM Armenien | <input type="checkbox"/> LV Lettland |
| <input type="checkbox"/> AT Österreich | <input type="checkbox"/> MD Republik Moldau |
| <input type="checkbox"/> AU Australien | <input type="checkbox"/> MG Madagaskar |
| <input type="checkbox"/> AZ Aserbaidschan | <input type="checkbox"/> MK Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien |
| <input type="checkbox"/> BA Bosnien-Herzegowina | <input type="checkbox"/> MN Mongolei |
| <input type="checkbox"/> BB Barbados | <input type="checkbox"/> MW Malawi |
| <input type="checkbox"/> BG Bulgarien | <input type="checkbox"/> MX Mexiko |
| <input type="checkbox"/> BR Brasilien | <input type="checkbox"/> NO Norwegen |
| <input type="checkbox"/> BY Belarus | <input type="checkbox"/> NZ Neuseeland |
| <input checked="" type="checkbox"/> CA Kanada | <input type="checkbox"/> PL Polen |
| <input type="checkbox"/> CH und LI Schweiz und Liechtenstein | <input type="checkbox"/> PT Portugal |
| <input type="checkbox"/> CN China | <input type="checkbox"/> RO Rumänien |
| <input type="checkbox"/> CU Kuba | <input type="checkbox"/> RU Russische Föderation |
| <input type="checkbox"/> CZ Tschechische Republik | <input type="checkbox"/> SD Sudan |
| <input type="checkbox"/> DE Deutschland | <input type="checkbox"/> SE Schweden |
| <input type="checkbox"/> DK Dänemark | <input type="checkbox"/> SG Singapur |
| <input type="checkbox"/> EE Estland | <input type="checkbox"/> SI Slowenien |
| <input type="checkbox"/> ES Spanien | <input type="checkbox"/> SK Slowakei |
| <input type="checkbox"/> FI Finnland | <input type="checkbox"/> TJ Tadschikistan |
| <input type="checkbox"/> GB Vereinigtes Königreich | <input type="checkbox"/> TM Turkmenistan |
| <input type="checkbox"/> GE Georgien | <input type="checkbox"/> TR Türkei |
| <input type="checkbox"/> HU Ungarn | <input type="checkbox"/> TT Trinidad und Tobago |
| <input type="checkbox"/> IL Israel | <input type="checkbox"/> UA Ukraine |
| <input type="checkbox"/> IS Island | <input type="checkbox"/> UG Uganda |
| <input checked="" type="checkbox"/> JP Japan | <input checked="" type="checkbox"/> US Vereinigte Staaten von Amerika |
| <input type="checkbox"/> KE Kenia | <input type="checkbox"/> UZ Usbekistan |
| <input type="checkbox"/> KG Kirgisistan | <input type="checkbox"/> VN Vietnam |
| <input type="checkbox"/> KP Demokratische Volksrepublik Korea | |
| <input type="checkbox"/> KR Republik Korea | |
| <input type="checkbox"/> KZ Kasachstan | |
| <input type="checkbox"/> LC Saint Lucia | |
| <input type="checkbox"/> LK Sri Lanka | |
| <input type="checkbox"/> LR Liberia | |
| <input type="checkbox"/> LS Lesotho | |
| <input type="checkbox"/> LT Litauen | |

Kästchen für die Bestimmung von Staaten (für die Zwecke eines nationalen Patents), die dem PCT nach der Veröffentlichung dieses Formblatts beigetreten sind:

Zusätzlich zu den oben genannten Bestimmungen nimmt der Anmelder nach Regel 4.9 Absatz b auch alle anderen nach dem PCT zulässigen Bestimmungen vor mit Ausnahme der Bestimmung von

Der Anmelder erklärt, daß diese zusätzlichen Bestimmungen unter dem Vorbehalt einer Bestätigung stehen und jede zusätzliche Bestimmung, die vor Ablauf von 15 Monaten ab dem Prioritätsdatum nicht bestätigt wurde, nach Ablauf dieser Frist als vom Anmelder zurückgenommen gilt. (Die Bestätigung einer Bestimmung erfolgt durch die Einreichung einer Mitteilung, in der diese Bestimmung angegeben wird, und die Zahlung der Bestimmungs- und der Bestätigungsgebühr. Die Bestätigung muß beim Anmeldeamt innerhalb der Frist von 15 Monaten eingehen.)

Feld Nr. VI PRIORITÄTSANSPRUCHWeitere Prioritätsansprüche sind im Zusatzfeld angegeben. ☐

Die Priorität der folgenden früheren Anmeldung(en) wird hiermit beansprucht:

Staat (Anmelde- oder Bestimmungsstaat der Anmeldung)	Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr)	Aktenzeichen	Anmeldeamt (nur bei regionaler oder internationaler Anmeldung)
(1) Deutschland	26 APR 1996 (26.04.1996)	296 07 651.1	
(2)			
(3)			

Dieses Kästchen ankreuzen, wenn die beglaubigte Kopie der früheren Anmeldung von dem Amt ausgestellt werden soll, das für die Zwecke dieser internationalen Anmeldung Anmeldeamt ist (eine Gebühr kann verlangt werden):

☐ Das Anmeldeamt wird hiermit ersucht, eine beglaubigte Abschrift der oben in Zeile(n) _____ bezeichneten früheren Anmeldung(en) zu erstellen und dem Internationalen Büro zu übermitteln.
Feld Nr. VII INTERNATIONALE RECHERCHENBEHÖRDE

Wahl der Internationalen Recherchenbehörde (ISA) (Sind zwei oder mehr Internationale Recherchenbehörden für die internationale Recherche zuständig, ist der Name der Behörde anzugeben, die die internationale Recherche durchführen soll; Zweibuchstaben-Code genügt):

ISA /

Frühere Recherche: Auszufüllen, wenn eine Recherche (internationale Recherche, Recherche internationaler Art oder sonstige Recherche) bereits bei der internationalen Recherchenbehörde beantragt oder von ihr durchgeführt worden ist und diese Behörde nun ersucht wird, die internationale Recherche soweit wie möglich auf die Ergebnisse einer solchen früheren Recherche zu stützen. Die Recherche oder der Recherchenantrag ist durch Angabe der betreffenden Anmeldung (bzw. deren Übersetzung) oder des Recherchenantrags zu bezeichnen.

Staat (oder regionales Amt):

Datum (Tag/Monat/Jahr):

Aktenzeichen:

Feld Nr. VIII KONTROLLISTE

Diese internationale Anmeldung umfaßt:

1. Antrag : 4 Blätter
 2. Beschreibung : 16 Blätter
 3. Ansprüche : 5 Blätter
 4. Zusammenfassung : 1 Blätter
 5. Zeichnungen : 4 Blätter

Insgesamt : 30 Blätter

Dieser internationalen Anmeldung liegen die nachstehend angekreuzten Unterlagen bei:

1. ☐ Unterzeichnete gesonderte Vollmacht
 2. ☐ Kopie der allgemeinen Vollmacht
 3. ☐ Begründung für das Fehlen der Unterschrift
 4. ☐ Prioritätsbeleg(e) (durch die Zeilennummer von Feld Nr. VI kennzeichnen):
 5. ☐ Blatt für die Gebührenberechnung
 6. ☐ Gesonderte Angaben zu hinterlegten Mikroorganismen
 7. ☐ Sequenzprotokolle für Nucleotide und/oder Aminosäuren (Diskette)
 8. ☒ Sonstige (einzeln auflisten):
 V-Scheck 86715406

Abbildung Nr. _____ der Zeichnungen (falls vorhanden) soll mit der Zusammenfassung veröffentlicht werden.

Feld Nr. IX UNTERSCHRIFT DES ANMELDERS ODER DES ANWALTS

Der Name jeder unterzeichnenden Person ist neben der Unterschrift zu wiederholen, und es ist anzugeben, sofern sich dies nicht eindeutig aus dem Antrag ergibt, in welcher Eigenschaft die Person unterzeichnet.

München, den 25.04.1997


 (G. Klitzsch)

 GRÜNECKER, KINKELDEY, STOCKMAIR
 & SCHWANHÄUSSER
 ANWALTSSOZIOZETAT
 MAXIMILIANSTR. 58, 80538 MÜNCHEN

1. Datum des tatsächlichen Eingangs dieser internationalen Anmeldung: (25.04.97) 25 APR 1997		2. Zeichnungen <input checked="" type="checkbox"/> eingegangen: <input type="checkbox"/> nicht eingegangen:
3. Geändertes Eingangsdatum aufgrund nachträglich, jedoch fristgerecht eingegangener Unterlagen oder Zeichnungen zur Vervollständigung dieser internationalen Anmeldung:		
4. Datum des fristgerechten Eingangs der angeforderten Richtigstellungen nach Artikel 11(2) PCT:		
5. Vom Anmelder benannte Internationale Recherchenbehörde: ISA /	6. <input type="checkbox"/> Übermittlung des Recherchenexemplars bis zur Zahlung der Recherchegebühr aufgeschoben	

Datum des Eingangs des Aktenexemplars beim Internationalen Büro:

Vom Internationalen Büro auszufüllen

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts PCT748829/11	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP 97/ 02151	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 25/04/1997	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 26/04/1996
Anmelder KÄSSBOHRER GELÄNDEFahrZEUG GMBH et al.		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 04 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).
2. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).
3. ☐ In der internationalen Anmeldung ist ein Protokoll einer Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz offenbart; die internationale Recherche wurde auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt,
 - ☐ das zusammen mit der internationalen Anmeldung eingereicht wurde.
 - ☐ das vom Anmelder getrennt von der internationalen Anmeldung vorgelegt wurde,
 - ☐ dem jedoch keine Erklärung beigelegt war, daß der Inhalt des Protokolls nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung in der eingereichten Fassung hinausgeht.
 - ☐ das von der Internationalen Recherchenbehörde in die ordnungsgemäße Form übertragen wurde.
4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung
 - ☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.
 - ☐ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt.
5. Hinsichtlich der Zusammenfassung
 - ☐ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.
 - ☒ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der Feld III angegebenen Fassung von dieser Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Internationalen Recherchenbehörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.
6. Folgende Abbildung der Zeichnungen ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen:
Abb. Nr. 01 ☐ wie vom Anmelder vorgeschlagen ☐ keine der Abb.
☒ weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.
☐ weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

Feld III

WORTLAUT DER ZUSAMMENFASSUNG (Fortsetzung von Punkt 5 auf Blatt 1)

Ein kettengetriebenes Pistenpflegefahrzeug (1) weist einen Verbrennungsmotor (2) auf der über ein Getriebe (3,13,14) mit einem Turasrad (4) einer jeden Fahrkette (5) antriebsverbunden ist, sowie Nebenantriebe (6) für Zusatzgeräte (7,8,9) wie Schneefräse, Frontfrässhleuder oder für Fahrzeugkomponenten (15,16,17) wie Kippvorrichtung für Plattform und Fahrerhaus oder Kettenspannung. Der Verbrennungsmotor (2) ist über einen Generator (10), einen Elektromotor (11,12) und ein Getriebe (13,14) mit jedem Turasrad (4) verbunden und der Elektromotor (11,12) ist im Schiebetrieb als Stromerzeuger für als elektrohydraulische oder elektrische Antrieb (18,19) ausgebildete Nebenantriebe (6) schaltbar, wobei zumindest der elektrische Antrieb (19) für eine Fräswelle der Schneefräse mit dem Elektromotor (11,12) des Turasrades (4) synchronisiert ist.

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 IPK 6 B60K17/12 B60K25/00 E01H4/02

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 IPK 6 B60K E01H B62D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 94 09548 A (LOGAN MANUFACTURING) 28. April 1994	1-3,5,6
A	siehe Seite 12, Zeile 1 - Seite 13, Zeile 2 siehe Zusammenfassung; Abbildung 1	8,18,22,23
A	US 4 113 045 A (DOWNING) 12. September 1978 siehe das ganze Dokument	1
A	WO 92 08278 A (FMC) 14. Mai 1992 siehe Seite 3, Zeile 6 - Seite 5, Zeile 11; Abbildung 1	1-3,5-7,9,18,22-24
A	EP 0 089 460 A (SINGER) 28. September 1983 siehe das ganze Dokument	1
	-/--	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

29. Juli 1997

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

13. 08. 97

Name und Postanschrift der Internationale Recherchenbehörde
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax (+ 31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Krieger, P

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 1 863 504 A (SCHMID) 14.Juni 1932 ---	
A	DE 22 44 385 A (FENDT) 14.März 1974 -----	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP 97/02151

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9409548 A	28-04-94	NONE	
US 4113045 A	12-09-78	CA 1099377 A	14-04-81
		CA 1104506 A	07-07-81
		DE 2805932 A	17-08-78
		FR 2380934 A	15-09-78
		GB 1598132 A	16-09-81
		GB 1598131 A	16-09-81
		JP 53121319 A	23-10-78
		US 4196785 A	08-04-80
WO 9208278 A	14-05-92	US 5162707 A	10-11-92
		AU 650926 B	07-07-94
		AU 8925491 A	26-05-92
		CA 2070643 A	25-04-92
		EP 0506938 A	07-10-92
		IL 99832 A	31-08-95
		JP 5503833 T	17-06-93
		US 5289100 A	22-02-94
EP 89460 A	28-09-83	DE 3202263 A	01-09-83
US 1863504 A	14-06-32	NONE	
DE 2244385 A	14-03-74	NONE	

(57) Zusammenfassung

Ein kettengetriebenes Pistenpflegefahrzeug (1) weist einen Verbrennungsmotor (2) auf der über ein Getriebe (3, 13, 14) mit einem Turtrasrad (4) einer jeden Fahrkette (5) antriebsverbunden ist, sowie Nebenantriebe (6) für Zusatzgeräte (7, 8, 9) wie Schneefräse, Frontfrässhleuder oder für Fahrzeugkomponenten (15, 16, 17) wie Kippvorrichtung für Plattform und Fahrerhaus oder Kettenspannung. Der Verbrennungsmotor (2) ist über einen Generator (10), einen Elektromotor (11, 12) und ein Getriebe (13, 14) mit jedem Turtrasrad (4) verbunden und der Elektromotor (11, 12) ist im Schiebetrieb als Stromerzeuger für als elektrohydraulische oder elektrische Antriebe (18, 19) ausgebildete Nebenantriebe (6) schaltbar, wobei zumindest der elektrische Antrieb (19) für eine Fräswelle der Schneefräse mit dem Elektromotor (11, 12) des Turtrasrades (4) synchronisiert ist.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LJ	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

Kettengetriebenes Pistenpflegefahrzeug

Die Erfindung betrifft ein kettengetriebenes Pistenpflegefahrzeug mit einem Verbrennungsmotor, der vorzugsweise über ein Getriebe mit einem Turrasrad einer jeden Fahrkette antriebsverbunden ist, sowie mit Nebenantrieben für am Pistenpflegefahrzeug anbringbare Zusatzgeräte, wie zum Beispiel Schneefräse, Frontfrässhleuder oder dergleichen, und/oder für Fahrzeugkomponenten, wie beispielsweise eine Kippvorrichtung für Plattform und Fahrerhaus oder zur Kettenspannung.

Ein solches Kettenfahrzeug ist aus der Praxis bekannt, wobei in der Regel für die Ketten ein hydrostatischer Antrieb vorgesehen ist. Dieser wird durch den Verbrennungsmotor betätigt, wobei zur Steuerung der einzelnen Ketten ein Getriebe zwischen Verbrennungsmotor und hydrostatischem Antrieb oder Turrasrad vorgesehen sein kann. Des weiteren verfügt ein solches Kettenfahrzeug über eine Anzahl von Zusatzgeräten, wie beispielsweise eine Schneefräse, eine Frontfrässhleuder, ein Windenantrieb oder dergleichen. Weiterhin sind für die Zusatzgeräte oder auch für weitere Fahrzeugeinrichtungen Verstellmechanismen für die entsprechenden Geräteträger oder für ein Räumschild, Kippvorrichtungen für beispielsweise Fahrerhaus und Plattform sowie eine Kettenspanneinrichtung und dergleichen vorgesehen.

Nachteilig bei dem vorbekannten Kettenfahrzeug ist, daß der hydrostatische Antrieb für die Ketten relativ schwer ist und das Gesamtantriebssystem für das Kettenfahrzeug einen relativ geringen Wirkungsgrad aufweist.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Kettenfahrzeug der eingangs genannten Art dahingehend zu verbessern, daß bei Aufrechterhaltung der positiven Eigenschaften des vorbekannten Antriebs des Kettenfahrzeuges dieses leichter ist und gleichzeitig der Wirkungsgrad des

Kettenfahrzeugantriebes sowie die Gleichmäßigkeit der Pistenpflege erhöht wird.

Diese Aufgabe wird bei einem Kettenfahrzeug mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruches 1 dadurch gelöst, daß der Verbrennungsmotor über einen Generator sowie wenigstens einen Elektromotor und möglicherweise ein Getriebe mit jedem Turrasrad verbunden ist und der Elektromotor im Schiebetrieb als Stromerzeuger für als elektrohydraulische oder elektrische Antriebe ausgebildete Nebenantriebe schaltbar ist, wobei zumindest der elektrische Antrieb für eine Fräswelle der Schneefräse mit dem Elektromotor des Turrasrades synchronisiert ist.

Durch die erfindungsgemäße Verwendung von Generator und wenigstens einem Elektromotor ergibt sich im Vergleich zu dem bekannten hydrostatischen Antrieb eine gleich gute Zuverlässigkeit und Robustheit gegenüber Umwelteinflüssen und Überlastung. Gleichzeitig ermöglicht der Elektromotor eine präzise Steuerung der Kraftübertragung; durch das elektrische Antriebssystem wird aufgrund dessen höheren Wirkungsgrades eine gleiche oder gar höhere Zugkraft am Turras und vergleichbare oder bessere Fahrleistungen als bei einem hydrostatischen Antrieb erreicht.

Durch den Wegfall aller Hydraulik-Komponenten des hydrostatischen Antriebs im Antriebsstrang ergibt sich bei der erfindungsgemäßen Verwendung von Generator und Elektromotor eine spürbare Gewichtsreduzierung für das Kettenfahrzeug. Weiterhin entfallen die Schwierigkeiten, die sich möglicherweise bei der Abdichtung und der Hydraulikmediumversorgung des hydrostatischen Antriebs ergeben können.

Generator und Elektromotor und die entsprechenden Verbindungen zwischen diesen und zum Verbrennungsmotor sind einfach und ohne größere Veränderungen am Hauptrahmen des Kettenfahrzeuges

installierbar. Außerdem ist ein Elektromotor in seiner Leistung exakt steuerbar und kann bei Talfahrt oder Schiebebetrieb als Bremse eingesetzt werden, wobei gleichzeitig eine Energierückspeisung durch die generatorische Wirkung des Elektromotors erfolgen kann.

Diese Energierückspeisung bewirkt zusätzlich zu dem besseren Wirkungsgrad des Antriebssystems eine weitere Reduzierung des Energieverbrauchs, da die gewonnene Energie beispielsweise direkt zum Betrieb der Nebenantriebe für die Zusatzgeräte eingesetzt werden kann.

Die Nebenantriebe für die am Fahrzeug anbringbaren Zusatzgeräte und/oder für weitere Fahrzeugkomponenten können als elektrohydraulische oder elektrische Antriebe ausgebildet sein. Elektrische Antriebe können beispielsweise für rotatorische Bewegungen bevorzugt sein, wie für eine Fräswelle der Schneefräse, für eine Frontfrässhleuder mit Schnecke und Schleuderrad, für einen Windenantrieb oder dergleichen. Elektrohydraulische Antriebe können für die Verstellmechanismen vorne und hinten am Kettenfahrzeug, für eine Feststellbremse, für Kippvorrichtungen, für die Kettenspanneinrichtung oder dergleichen eingesetzt werden. Die Verstellmechanismen dienen beispielsweise zum Verstellen der entsprechenden Geräteträger an Front und Heck sowie zum Verstellen verschiedener Zusatzgeräte wie Frontfrässhleuder oder Räumschild. Eine Kippvorrichtung am Kettenfahrzeug dient zum Kippen des Fahrerhauses oder zum Verkippen einer Ladeplattform des Kettenfahrzeuges.

Um eine definierte Anzahl von Zahneingriffen der Fräswelle je Wegstrecke und damit eine gleichmäßige Pistenpflege zu gewährleisten, erweist es sich weiterhin als Vorteil, wenn der elektrische Antrieb für die Fräswelle mit dem Elektromotor für das Turrasrad synchronisiert ist. Auf diese Weise können Fräswellendrehzahl und Fahrgeschwindigkeit aufeinander abgestimmt werden.

Um beispielsweise jedes Turrasrad für sich exakt steuern zu können und dadurch beispielsweise das Kettenfahrzeug durch unterschiedliche Umdrehungsgeschwindigkeiten der Turrasräder zu lenken, erweist es sich als vorteilhaft, wenn jedes Turrasrad mit einem separaten Elektromotor verbunden ist.

Zur entsprechenden Bewegungsverbindung von Elektromotor und Turrasrad können zwischen diesen in an sich bekannter Weise ein Planetengetriebe und bei Einsatz nur eines Elektromotors für beide Turrasräder ein Lenkgetriebe angeordnet sein.

Bei Verwendung von einem Elektromotor für jedes Turrasrad ist eine Kopplung der Elektromotore untereinander durchführbar, wenn einer der Elektromotore ausfällt. Auf diese Weise kann das Kettenfahrzeug auch mit nur einem Elektromotor weiterbewegt werden.

Bei Verwendung nur eines Elektromotors, und eines Lenkgetriebes können diese beispielsweise zentral am Kettenfahrzeug angeordnet sein, während Planetengetriebe und Turrasrad je eine Einheit bilden und räumlich einer jeden Kette zugeordnet sind. Ebenso können die Planetengetriebe für die beiden Turrasräder einer jeden Kette und das Lenkgetriebe eine Einheit bilden, welche beispielsweise zentral am Fahrzeug angeordnet und über eine eigene mechanische Kopplung mit den Turrasrädern verbunden ist.

Statt der elektrohydraulischen Antriebe für die entsprechenden Linearbewegungen und Kleinverbraucher können auch entsprechende elektrische Antriebe verwendet werden.

Bei Einsatz von elektrohydraulischen Antrieben ist es aus Gründen des Umweltschutzes von Vorteil, wenn das entsprechende Hydraulikmedium für den Antrieb ein Medium auf Wasserbasis ist.

Um bei Talfahrt oder Schiebebetrieb des Kettenfahrzeuges die rückgewonnene und nicht direkt benötigte Energie zu speichern, kann das Kettenfahrzeug in einer weiteren Variante mit einem vom Generator oder generatorisch arbeitendem Elektromotor speisbaren Energiepuffer als Zusatzgerät ausgebildet sein. Ein solcher Energiepuffer kann eine übliche Batterie, ein Schwungradspeicher oder dergleichen sein.

Um den Fahrzeugantrieb mit Verbrennungsmotor, Generator und Elektromotor sowie die Erzeugung und Verteilung von Energie zu steuern, weist das Kettenfahrzeug eine Leistungselektronik zumindest zur Steuerung von Fahrmotoren und/oder den Nebenantrieben auf. Durch die Leistungselektronik können beispielsweise Drehzahl, Frequenz und Stromstärke der Elektrofahrmotoren, des Fräsantriebs, der Antriebe einer Elektrowinde oder einer Elektrofrontfrässhleuder und dergleichen gesteuert werden. Weiterhin kann die Fahrzeugsteuerung im Zusammenspiel mit der Leistungselektronik die Energieerzeugung von Verbrennungsmotor/Generator und von Elektromotoren bzw. den Energieverbrauch durch die Elektromotore steuern. Dabei steuert die Elektronik weiterhin das Umschalten des Elektromotors zum Stromerzeuger und damit zum Energielieferanten bei Talfahrt oder im Schiebebetrieb steuern.

Um den Verbrennungsmotor verbrauchsoptimiert und mit verringerter Schadstoffemission einzusetzen, ist es weiterhin von Vorteil, wenn der Verbrennungsmotor eine elektronische Motorregelung aufweist. Die elektronische Motorregelung kann mit der Antriebssteuerung bzw. der Leistungselektronik kommunizieren und von dieser zur Steuerung der Motordrehzahl in Abhängigkeit vom aktuellen Energiebedarf angesteuert werden.

Sind zumindest die elektrohydraulischen Antriebe dezentral angeordnet und umfassen einen Elektromotor, eine Pumpe, einen Steuerblock und einen Hydraulikmediumtank, können die

entsprechenden Hydraulikleitungen relativ kurz sein und die Versorgung dieser dezentral angeordneten elektrohydraulischen Antriebe erfolgt über elektrische Leitungen. Dadurch können diese elektrohydraulischen Antriebe als kompakte Einheiten in der Nähe des eigentlichen Verbrauchers angeordnet werden. Als entsprechende Pumpe für das Hydraulikmedium kann beispielsweise eine Zahnradpumpe verwendet werden.

In diesem Zusammenhang ist weiterhin beachtlich, daß ein solcher elektrohydraulischer Antrieb beispielsweise mehrere Verbraucher versorgen kann, wie beispielsweise Fahrerhauskipfung und Kettenspannung oder ähnliches.

Um eine gute Zugänglichkeit zur Leistungselektronik und kürzestmögliche Verbindungen zu allen Verbrauchern zu ermöglichen, ist die Leistungselektronik zur Energieverteilung an alle Verbraucher und zur Energierückspeisung zentral im Kettenfahrzeug angeordnet.

Sind alle Komponenten des Kettenfahrzeuges, insbesondere der Elektronik und auch des Antriebsstrangs, modulartig aufgebaut, können die entsprechenden Module in allen Baureihen des Kettenfahrzeuges eingesetzt oder ergänzt werden. Dabei verfügen die Module über entsprechende standardisierte Schnittstellen.

Zum zusätzlichen Bremsen des Kettenfahrzeuges bei Stillstand und zur Erhöhung der Sicherheit, kann das Kettenfahrzeug eine Feststellbremse, insbesondere als im Planetengetriebe integrierte Lamellenbremse, aufweisen.

Weist das Kettenfahrzeug einen Windenaufbau auf, wobei die Winde über einen elektrischen Antrieb verfügt, kann auch dieser zur Energierückspeisung bei Talfahrt ausgebildet sein. Die rückgewonnene Energie kann beispielsweise zum Antrieb der Fräswelle oder anderer Nebenantriebe eingesetzt werden.

Um das Kettenfahrzeug extern mit insbesondere elektrischer Energie zu versorgen, kann dieses eine Energieeinspeiseeinrichtung aufweisen. Vorzugsweise ist diese als Schleppkabel oder als mit Fahrdrähten bzw. Stromschienen koppelbares Kupplungssystem ausgebildet.

Auf diese Weise kann insbesondere in häufig befahrenen Passagen der Pisten emissionsfrei mit dem Kettenfahrzeug gefahren werden, während die Energieeinspeisung durch die Fahrdrähte oder Stromschienen erfolgt. Gleichzeitig können dabei die Energiepuffer des Fahrzeuges geladen werden.

Entsprechende Stromschienen können beispielsweise entlang von Lifttrassen bzw. am Pistenrand in ausreichend sicherer Höhe angebracht sein. Diese Stromschienen können gleichzeitig Träger für Flutlichtanlagen sein. Weiterhin kann das Kettenfahrzeug auch mit seiner Energieeinspeiseeinrichtung alternativ an Stromquellen angeschlossen werden, die an bestimmten Stellen beispielsweise entlang der Piste angeordnet sind.

In diesem Zusammenhang ist zu beachten, daß bei Kettenfahrzeugen die vorzugsweise im Bereich von Indoor-Skiing eingesetzt werden, die entsprechende Energieversorgung ausschließlich über die Energieeinspeiseeinrichtung erfolgen kann. In diesem Fall kann auf den Verbrennungsmotor mit entsprechendem Generator sowie auf die erforderlichen Nebenaggregate wie Motorkühlsystem, Starter, Lichtmaschine, Kraftstofftank, Starterbatterie usw. verzichtet werden. Dadurch ergibt sich bei rein elektrischem Betrieb des Kettenfahrzeuges eine weitere erhebliche Gewichtseinsparung.

Eine Ankopplung an die Fahrdrähte oder Stromschienen kann über einen Windenaufbau erfolgen, wobei die externe elektrische Energie über eine Leitung auf der Haspel zugeführt wird.

Um bei der Pistenpflege beispielsweise mehrere Kettenfahrzeuge im Verbund einzusetzen und zu versorgen, kann ein solches mit externer elektrischer Energiezufuhr ausgestattetes Kettenfahrzeug einen Verbundanschluß zur energetischen Verbindung mit wenigstens einem weiteren Kettenfahrzeug aufweisen. Dadurch kann elektrische Energie zwischen den verbundenen Kettenfahrzeugen übertragen werden. Natürlich können auch mehrere Kettenfahrzeuge in dieser Art untereinander verbunden sein.

Bei dem neuartigen Antriebsstrang des Kettenfahrzeuges ergeben sich vielfache Möglichkeiten zur Heizung des Kettenfahrzeuges. Diese kann beispielsweise mit Abwärme der Motore (Diesel und/oder elektrisch) und/oder des Hydrauliksystems und/oder der Leistungselektronik versorgt werden. Weiterhin kann auch eine elektrische Heizung beispielsweise zusätzlich verwendet werden.

Zur vereinfachten Bedienung beziehungsweise Steuerung des Kettenfahrzeuges kann dieses einen Sollwertgeber zumindest für die gewünschte Fahrgeschwindigkeit aufweisen. Dieser kann als übliches Gaspedal ausgebildet sein. Durch die entsprechende Stellung des Sollwertgebers wird die Fahrgeschwindigkeit ausgewählt und die Elektromotoren-Drehzahl entsprechend eingeregelt.

Bei einem vorteilhaften Ausführungsbeispiel ist die Leistungselektronik beziehungsweise die Fahrzeugsteuerung mit dem Sollwertgeber verbunden und weist eine Auswerteelektronik zumindest mit einem abgespeicherten verbrauchsoptimalen Drehzahlkennfeldes für den Verbrennungsmotor auf.

Dabei wird der entsprechende Sollwert je nach Fahrwiderstand in eine entsprechende Leistungsanforderung und in eine Drehzahlvorgabe für den Verbrennungsmotor durch die Elektronik unter Berücksichtigung des momentanen Leistungsbedarfs anderer Verbraucher, wie der Nebenantriebe oder dergleichen,

umgesetzt. Durch das Drehzahlkennfeld wird für die geforderte Leistungsabgabe eine verbrauchsoptimale Drehzahl vorgegeben.

Betriebszustände im verbrauchsungünstigen Teillastbereich werden durch die erfindungsgemäße Steuerung vermieden. Beispielsweise kann die Elektronik ein Nachregeln, d.h. ein Hochfahren, des Verbrennungsmotors entlang einer verbrauchsoptimalen Kurve des Kennfeldes solange bewirken, bis die durch den Sollwertgeber (Gaspedal) vorgegebene Geschwindigkeit bzw. die entsprechende Elektromotoren-Drehzahl wieder erreicht ist.

Um bei härteren Pisten beispielsweise eine höhere Zahneingriffshäufigkeit pro Strecke zu erreichen, ist das Übersetzungsverhältnis von Fräswelle zum Turrasrad einstellbar. Dies kann beispielsweise über ein Fräspotentiometer erfolgen.

Um eine Wartung und Inspektion des Kettenfahrzeuges zu vereinfachen und zu beschleunigen, kann am Kettenfahrzeug eine Diagnoseeinrichtung angeordnet sein. Diese ist vorzugsweise als Diagnosebox ausgebildet, über die insbesondere die elektrische Steuerung einschließlich Leistungselektronik des Kettenfahrzeuges in an sich bekannter Weise überprüfbar ist.

Bei einem einfachen Ausführungsbeispiel kann ein Sollwertgeber zur Vorgabe der Fahrzeuggeschwindigkeit als Fahrzpedal ausgebildet sein. Durch die Fahrpedalstellung wählt der Fahrer die gewünschte Fahrgeschwindigkeit vor. Diese entspricht bei einer Weiterbildung der Erfindung einem Sollwert für die Elektromotoren-Drehzahl. Die Vorgabe des Sollwertes erfolgt auch für eine Reduzierung der Geschwindigkeit, so daß ein Bremsen des Fahrzeugs durch eine geringere Betätigung des Fahrpedals durchgeführt werden kann.

Je nach aktuellem Fahrwiderstand bei Berg- oder Talfahrt wird durch den Sollwert der Elektromotoren-Drehzahl eine

entsprechende Leistungsanforderung, das heißt eine entsprechende Antriebs- oder Bremsleistung, erzeugt. In diesem Zusammenhang ist es von Vorteil, wenn diese aktuelle Leistungsanforderung durch die Elektronik in eine Drehzahlvorgabe für den Dieselmotor umgesetzt wird, wobei es weiterhin von Vorteil ist, wenn mittels einer Kennfeldsteuerung durch die Elektronik die für die geforderte Leistungsabgabe verbrauchsoptimale Drehzahl vorgegeben wird. Dadurch werden Betriebszustände im verbrauchungünstigen Teillastbereich vermieden.

Beispielsweise bei Bergfahrt bewirkt die Elektronik ein Hochfahren des Dieselmotors entlang der verbrauchsoptimalen Kurve des Kennfeldes, bis die durch das Fahrpedal vorgegebene Geschwindigkeit beziehungsweise Elektromotorendrehzahl wieder erreicht ist. Bei einem Abbremsen wird über die Fahrelektronik ein Ansteuern der Bremsstromsteuerung beziehungsweise Elektrofahrmotoren bewirkt. Die Elektrofahrmotore arbeiten generatorisch in diesem Fall und speisen Energie zurück in das System. Die restliche Energie für andere Verbraucher, wie beispielsweise eine Schneefräse, wird durch den Verbrennungsmotor bereitgestellt, der wie vorangehend angesteuert wird. Bei kurzfristigem Energieüberschuß des Gesamtsystems, im Falle zum Beispiel eines schnellen Nothalts, wird die überschüssige Energie herkömmlich über Bremswiderstände abgeführt.

Um das Anfahren und Anhalten am Berg zu erleichtern, weist das Fahrzeug eine zusätzliche Sicherheitslogik auf. Diese kann Teil der Elektronik der Fahrzeugsteuerung oder der Leistungselektronik sein. Die Sicherheitselektronik überprüft zumindest die Stellung eines Fahrtrichtungsschalters, die Betätigung des Fahrpedals und der Feststellbremse.

Ein Anfahren bei Berg- oder Talfahrt wird beispielsweise dadurch bewirkt, daß aufeinanderfolgend der Fahrtrichtungsschalter betätigt wird, die Feststellbremse

gelöst wird, das Fahrzeug mittels bestromter Elektromotore an einem Abrollen gehindert ist, das Fahrpedal betätigt wird und sich schließlich das Pistenpflegefahrzeug in Bewegung versetzt. Bei einer Weiterbildung der Erfindung wird die Feststellbremse automatisch betätigt, wobei ein Lösen der Feststellbremse bei Betätigen des Fahrpedals beim Anfahren bewirkt wird.

Ein Anhalten bei Berg- oder Talfahrt erfolgt mittels der Sicherheitslogik dadurch, daß aufeinanderfolgend die Fahrpedalstellung auf Nullstellung zurückgenommen wird, dadurch das Pistenpflegefahrzeug kontrolliert verlangsamt wird und anhält, durch weitere Bestromung der Elektromotore ein Abrollen des Fahrzeugs verhindert wird, nach einer festgelegten Haltezeit die Feststellbremse automatisch betätigt wird sowie die Bestromung der Elektromotore beendet wird und der Verbrennungsmotor mit Leerlaufdrehzahl weiter betrieben wird. Dann kann der Fahrtrichtungsschalter in Neutralstellung gebracht werden.

Die vorangehend geschilderte Steuerung mittels eines Sollwertes beziehungsweise mittels der Sicherheitslogik kann durch eine separate Steuerungselektronik oder eine in der Fahrzeusteuerung oder der Leistungselektronik enthaltene Elektronik erfolgen.

Im folgenden werden vorteilhafte Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der in der Zeichnung beigefügten Figuren näher erläutert und beschrieben.

Es zeigen:

Fig. 1 ein Blockschaltbild für Antrieb und Versorgung eines Kettenfahrzeuges;

Fig. 2 verschiedene Variationen zur Anordnung von Elektromotoren und Getrieben;

Fig. 3 eine Seitenansicht eines ersten Ausführungsbeispiels eines Kettenfahrzeuges, und

Fig. 4 eine Seitenansicht eines weiteren Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Kettenfahrzeuges.

In Fig. 1 ist ein Blockschaltbild für Antrieb und Versorgung mit Zusatzgeräten und weiteren Fahrzeugkomponenten dargestellt.

Ein Verbrennungsmotor 2 ist mit einem Generator 10 zur Erzeugung elektrischer Energie antriebsverbunden. Weiterhin treibt der Verbrennungsmotor 2 eine Lichtmaschine 27 an, durch die eine entsprechende Fahrzeugbatterie 26 aufladbar ist.

Zentral im Kettenfahrzeug 1, das in Fig. 1 nur prinzipiell dargestellt ist, ist eine Leistungselektronik 21 angeordnet, der vom Generator 10 Strom zuführbar ist. Die Leistungselektronik 21 steuert nachgeschaltete Elektromotore 11, 12 zum Antrieb des Kettenfahrzeuges 1. Diese sind über entsprechende Getriebe 3, 13, 14 mit den Turrasrädern 4 der Ketten des Kettenfahrzeuges 1 antriebsverbunden.

Durch die Pfeilrichtungen in Fig. 1 ist der Energie- und Informationsfluß zwischen den einzelnen Baugruppen dargestellt. So fließt einerseits Energie von der Leistungselektronik 21 über die Elektromotore 11, 12 und Getriebe 3, 13, 14 zu den Turrasrädern 4. Bei Talfahrt oder im Schubbetrieb treiben in umgekehrter Weise die Turrasräder 4 über die Getriebe 3, 13, 14 die Elektromotore 11, 12 an, so daß diese generatorisch eingesetzt sind und Energie über die Leistungselektronik 21 rückspeisen.

Weiterhin ist eine Fahrzeugsteuerung 28 vorgesehen, die durch Vorgabe entsprechender Sollwerte von Fahrpedal 29 und Lenkrad 30 als Sollwertgeber sowohl den Verbrennungsmotor 2 als auch

die Leistungselektronik 21 steuert bzw. die Sollwerte als Stellgrößen weitergibt.

Je nach Energiebedarf kann die Leistungselektronik 21 über die Fahrzeugsteuerung 28 die Motordrehzahl des Verbrennungsmotors 2 beeinflussen.

Die Leistungselektronik 21 ist weiterhin mit verschiedenen Nebenantrieben 6 verbunden. Zwei der Nebenantriebe 6 sind als elektrohydraulische Antriebe 18 mit Elektromotor, Hydraulikpumpe und entsprechendem Hydraulikmediumvorratsgefäß ausgebildet. Diese Nebenantriebe sind einem Frontsteuerblock 22 bzw. einem Hecksteuerblock 23 zugeordnet.

Zwei weitere Nebenantriebe sind als Elektromotore 19 gegebenenfalls mit zugehörigem Getriebe ausgebildet. Einer dieser Nebenantriebe dient zum Antrieb eines Zusatzgerätes 7, wie beispielsweise einer elektrischen Winde, durch die entsprechend zur Pfeilrichtung bei Talfahrt oder Schubbetrieb ebenfalls eine Energierückspeisung zur Leistungselektronik 21 erfolgen kann.

Der andere Nebenantrieb 6 mit elektrischem Antrieb 19 ist einem weiteren Zusatzgerät 8, wie beispielsweise einer Fräse, zugeordnet.

In einer erweiterten Ausführung ist schließlich die Leistungselektronik 21 noch mit einem Energiepuffer 20 wie einer Batterie oder einem Schwungradspeicher zur Energiespeicherung und zur Energieversorgung verbunden.

In Fig. 2 sind vier verschiedene Anordnungsbeispiele für Elektromotore 11, 12, zugehörige Getriebe 3, 13, 14 und Turrasräder 4 dargestellt.

Bei dem links dargestellten Beispiel ist für jedes Turrasrad einer Kette des Kettenfahrzeuges ein separater Elektromotor

11, 12 vorgesehen. Entsprechende Getriebe 13, 14, die als Planetengetriebe ausgebildet sein können, sind direkt jedem Turrasrad 4 zugeordnet, wobei die Elektromotore zentral dem Fahrzeugrahmen und die Getriebe 13, 14 und Turrasräder 4 räumlich direkt den Ketten zugeordnet sind.

Bei dem nächstfolgenden Anordnungsbeispiel sind die Elektromotore 11, 12 mit den zwischengeschalteten Getrieben 13, 14 direkt bei den Turrasrädern 4 angeordnet und entsprechend direkt den Ketten zugeordnet.

Beim nächsten Anordnungsbeispiel ist ein Elektromotor 11, 12 vorgesehen, der über ein Lenkgetriebe 3 beide Planetengetriebe 13, 14 mit zugeordnetem Turrasrad 4 versorgt. Bei diesem Beispiel sind der Elektromotor 11, 12 und das Lenkgetriebe 3 zentral am Fahrzeugrahmen angeordnet und die Planetengetriebe 13, 14 sind direkt den Turrasrädern 4 zugeordnet.

Beim letzten Anordnungsbeispiel sind das Lenkgetriebe 3 und die Planetengetriebe 13, 14 zu einer Einheit zusammengefaßt und wie der einzelne Elektromotor 11, 12 zentral am Fahrzeugrahmen angeordnet. In diesem Fall sind nur die Turrasräder 4 direkt in oder an der Kette angeordnet.

In Fig. 3 ist eine Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Kettenfahrzeuges 1 dargestellt.

Der eigentliche Antriebsstrang aus Verbrennungsmotor 2, Generator 10, Leistungselektronik 21 und Elektromotor 11 für Turrasrad 4 ist in der dargestellten Ausführung im wesentlichen mittig in Längsrichtung des Kettenfahrzeuges 1 angeordnet. Bezüglich der räumlichen Anordnung der Komponenten besteht aufgrund deren elektrischer Verbindung dabei größtmögliche Gestaltungsfreiheit, somit sind verschiedene Anordnungen des Antriebsstranges am Kettenfahrzeug möglich. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist der Elektromotor

11 direkt dem Turrasrad 4 zugeordnet, das eine Kette 5 antreibt.

Das Kettenfahrzeug 1 weist als weitere Fahrzeugkomponenten 15, 16 eine Ladeplattform 31 und ein Fahrerhaus 32 auf. Diese sind durch nicht dargestellte elektrische oder elektrohydraulische Antriebe kippbar.

An der Front und am Heck des Kettenfahrzeuges 1 ist jeweils ein Steuerblock 22 bzw. 23 angeordnet. Dieser ist entsprechend zu Fig. 1 mit einem elektrohydraulischen Antrieb 18 als Nebenantrieb 6 ausgebildet. Diese Steuerblöcke 22, 23 dienen beispielsweise zur Betätigung einer Verstelleinrichtung für Schubrahmen, Frontfrässhleuder oder Geräteträger, die zur Vereinfachung nicht dargestellt sind. Durch Bezugszeichen 9 und 18a sind eine Frontfrässhleuder zur Anordnung an dem entsprechenden Frontgeräteträger 18a des Kettenfahrzeuges 1 nur prinzipiell angedeutet.

Innerhalb des Fahrerhauses 32 ist die Fahrzeugsteuerung 28 und eine Diagnoseeinrichtung 25 angeordnet. Diese dient für Wartungs- und Inspektionszwecke. Die Diagnoseeinrichtung kann auch an einer anderen Stelle des Kettenfahrzeuges 1 angeordnet sein.

In Fig. 4 ist eine Seitenansicht eines weiteren Ausführungsbeispiels für ein Kettenfahrzeug 1 dargestellt. Gleiche Bezugszeichen kennzeichnen gleiche Teile und werden nur noch teilweise erwähnt.

Am Heck des Kettenfahrzeuges 1 ist als Zusatzgerät 8 eine Fräse mit nachgeordnetem Glätteschild angeordnet. Die Fräse weist eine durch einen elektrischen Antrieb 19 angetriebene Fräswelle auf. Das Zusatzgerät 8 ist über eine entsprechende Verstellkinematik mit elektrohydraulischem Antrieb 18 am Heck des Kettenfahrzeuges 1 verstellbar und verschwenkbar gelagert.

Über den Hecksteuerblock 23 kann die Verstellkinematik für das Zusatzgerät 8 betätigt werden, wobei in diesem Fall der elektrohydraulische Antrieb 18 in dem Hecksteuerblock 23 enthalten ist.

Auf der Ladeplattform 31 ist als weiteres Zusatzgerät 7 eine Winde angeordnet, die eine Haspel mit einem elektrischen Antrieb 19 aufweist.

Weitere Zusatzgeräte oder Fahrzeugkomponenten, wie Kettenspanneinrichtung, Feststellbremse, Frontgeräteträger, und dergleichen sind zur Vereinfachung in den Fig. 3 und 4 nicht dargestellt.

ANSPRÜCHE

1. Kettengetriebenes Pistenpflegefahrzeug (1) mit einem Verbrennungsmotor (2), der vorzugsweise über ein Getriebe (3, 13, 14) mit einem Turrasrad (4) einer jeden Fahrkette (5) antriebsverbunden ist, sowie mit Nebenantrieben (6) für am Kettenfahrzeug (1) anbringbare Zusatzgeräte (7, 8, 9) wie zum Beispiel Schneefräse, Frontfrässhleuder oder dergleichen und/oder für Fahrzeugkomponenten (15, 16, 17) wie beispielsweise eine Kippvorrichtung für Plattform und Fahrerhaus oder Kettenspannung, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Verbrennungsmotor (2) über einen Generator (10) sowie wenigstens einen Elektromotor (11, 12) und möglicherweise ein Getriebe (13, 14) mit jedem Turrasrad (4) verbunden ist und der Elektromotor (11, 12) im Schiebetrieb als Stromerzeuger für als elektrohydraulische oder elektrische Antriebe (18, 19) ausgebildete Nebenantriebe (6) schaltbar ist, wobei zumindest der elektrische Antrieb (19) für eine Fräswelle der Schneefräse mit dem Elektromotor (11, 12) des Turrasrades (4) synchronisiert ist.
2. Kettenfahrzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß jedes Turrasrad (4) mit einem separaten Elektromotor (11,12) antriebsverbunden ist.
3. Kettenfahrzeug nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen Elektromotor (11,12) und Turrasrad (4) ein Planetengetriebe (13,14) und bei nur einem Elektromotor (11,12) für die Turrasräder (4) beider Fahrketten (5) ein Lenkgetriebe (3) angeordnet sind.
4. Kettenfahrzeug nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Hydraulikmedium für den elektrohydraulischen Antrieb (18) ein Medium auf Wasserbasis ist.

5. Kettenfahrzeug nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Kettenfahrzeug (1) mit einem vom Generator (10) oder vom generatorisch arbeitenden Elektromotor (11,12) speisbaren Energiepuffer (20) ausgebildet ist.
6. Kettenfahrzeug nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Kettenfahrzeug (1) eine Leistungselektronik (21) zur Steuerung von Fahrmotoren (2,11,12) und/oder Nebenantrieben (6) aufweist.
7. Kettenfahrzeug nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Verbrennungsmotor (2) eine elektronische Motorregelung aufweist.
8. Kettenfahrzeug nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß zumindest die elektrohydraulischen Funktionseinheiten (22, 23) für die Betätigung von Fahrzeugfunktion (15-18a) wie z.B. des Front- und Heckgeräteträgers dezentral angeordnet sind und einen Elektromotor, eine Pumpe, einen Steuerblock und einen Hydraulikmediumtank umfassen.
9. Kettenfahrzeug nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Leistungselektronik (21) zur Energieverteilung an alle Verbraucher (6 bis 9,11,12,15 bis 24) und zur Energierückspeisung zentral im Kettenfahrzeug (1) angeordnet ist.
10. Kettenfahrzeug nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß alle Komponenten (2,3,6 bis 12, 15 bis 25) des Kettenfahrzeuges modulartig aufgebaut sind.

11. Kettenfahrzeug nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Kettenfahrzeug (1) eine Feststellbremse, insbesondere als im Planetengetriebe (13,14) integrierte Lamellenbremse aufweist, die durch ein Hydraulikmedium auf Wasserbasis betätigbar ist.
12. Kettenfahrzeug nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Kettenfahrzeug (1) eine Winde (24) mit elektrischem Antrieb (19) aufweist.
13. Kettenfahrzeug nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Kettenfahrzeug (1) eine Winde (24) mit elektrischem Antrieb (19) aufweist, welche zur Energierückspeisung bei Talfahrt ausgebildet ist.
14. Kettenfahrzeug nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Kettenfahrzeug (1) zur Zufuhr von externer Energie eine Energieeinspeiseeinrichtung aufweist.
15. Kettenfahrzeug nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Energieeinspeiseeinrichtung als Schleppkabel oder als mit Fahrdrähten bzw. Stromschienen koppelbares Kupplungssystem ausgebildet ist.
16. Kettenfahrzeug nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Kettenfahrzeug (1) einen Verbundanschluß zur energetischen Verbindung mit wenigstens einem weiteren Kettenfahrzeug aufweist.
17. Kettenfahrzeug nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine Heizung des Kettenfahrzeuges (1) mit Abwärme der Motore (11,12) des

Hydrauliksystems (18) und/oder der Leistungselektronik (21) versorgt ist.

18. Kettenfahrzeug nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Kettenfahrzeug (1) wenigstens einen Sollwertgeber für zumindest die gewünschte Fahrgeschwindigkeit aufweist.
19. Kettenfahrzeug nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Leistungselektronik (21) beziehungsweise die Fahrzeugsteuerung mit dem Sollwertgeber verbunden ist und eine Auswerteelektronik zumindest zur Bestimmung von verbrauchsoptimalen Drehzahlen für den Verbrennungsmotor (2) aufweist.
20. Kettenfahrzeug nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Übersetzungsverhältnis von Fräswelle zu Turrasrad einstellbar ist.
21. Kettenfahrzeug nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß am Kettenfahrzeug (1) für Wartung und Inspektion der elektrischen Steuerung (21,22,23) eine Diagnoseeinrichtung angeordnet ist.
22. Kettenfahrzeug nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Sollwertgeber als Fahrpedal zur Steuerung von Geschwindigkeit und Abbremsen ausgebildet ist.
23. Kettenfahrzeug nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der vorgegebene Sollwert ein Sollwert der Elektromotoren-Drehzahl ist.
24. Kettenfahrzeug nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Sollwert durch

die Elektronik in eine Drehzahlvorgabe für den Verbrennungsmotor umsetzbar ist.

25. Kettenfahrzeug nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Elektronik eine Kennfeldsteuerung zur Bestimmung der verbrauchsoptimalen Drehzahl umfaßt.
26. Kettenfahrzeug nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Fahrzeug eine Sicherheitslogik zum Anfahren und Anhalten aufweist, welche zumindest die Stellung eines Fahrtrichtungsschalters, die Betätigung des Fahrpedals und der Feststellbremse erfaßt.
27. Kettenfahrzeug nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Feststellbremse automatisch betätigbar ist.

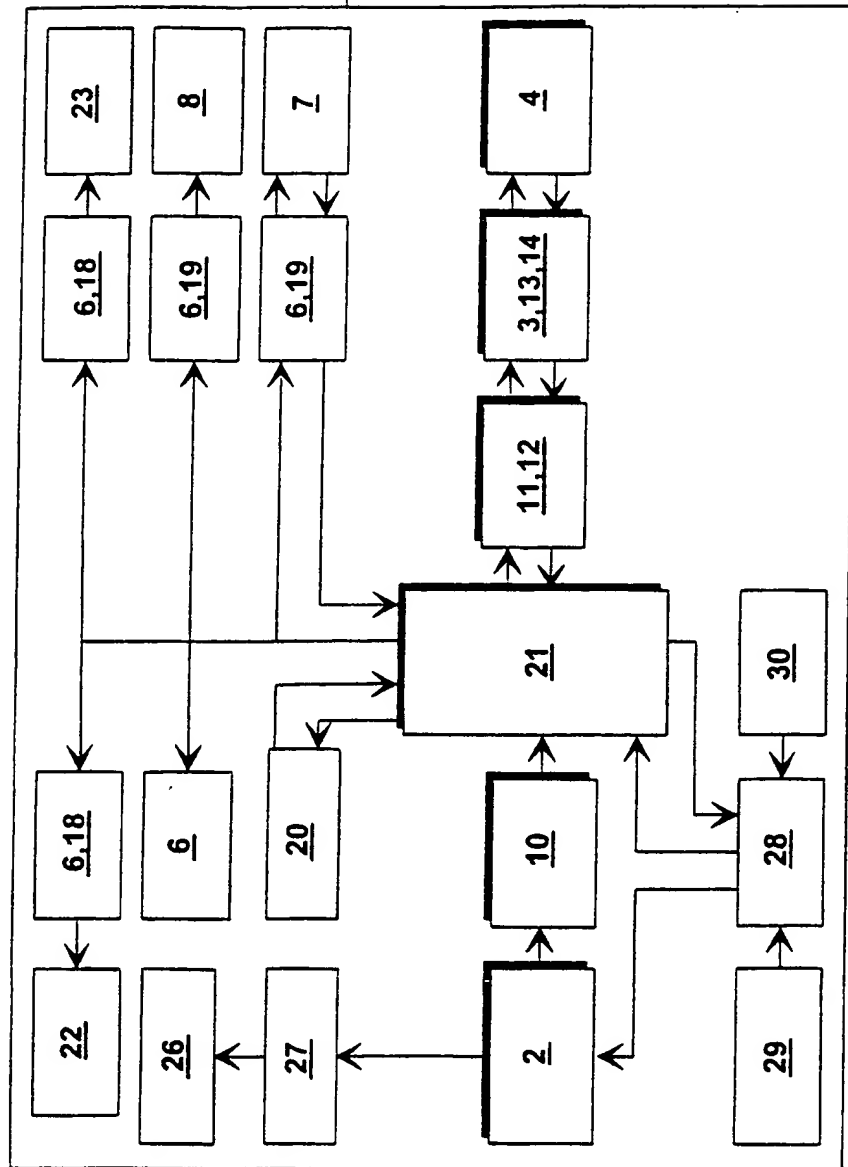


FIG. 1

2/4

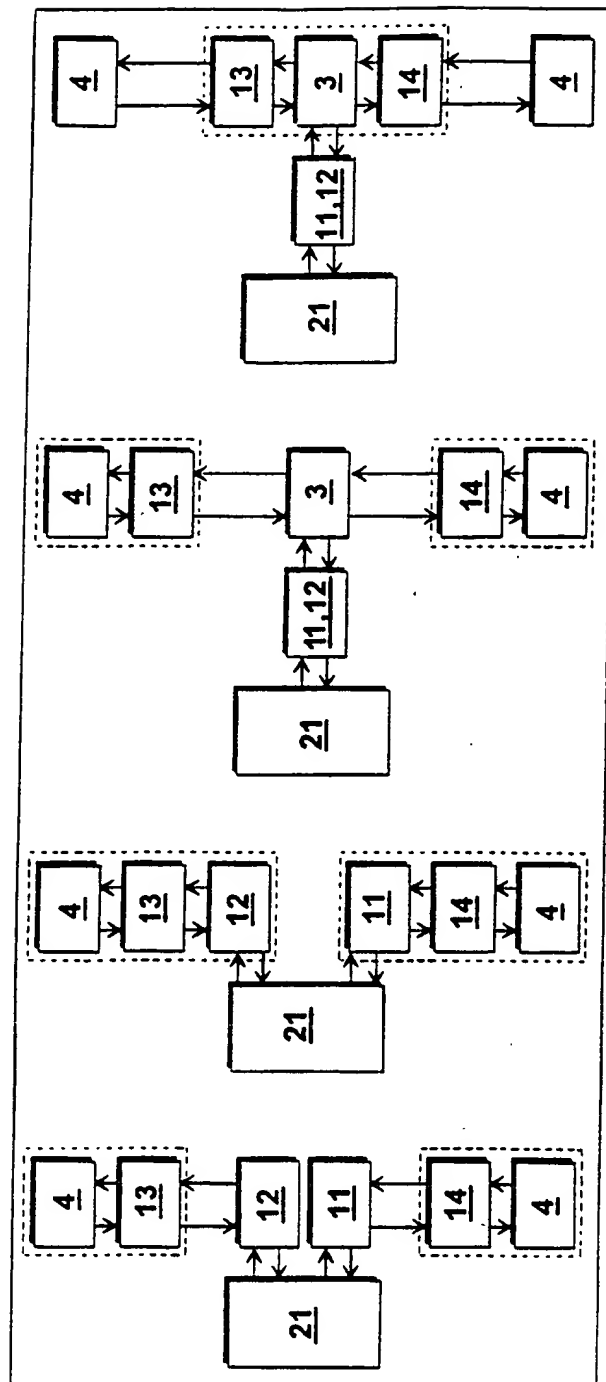


FIG. 2

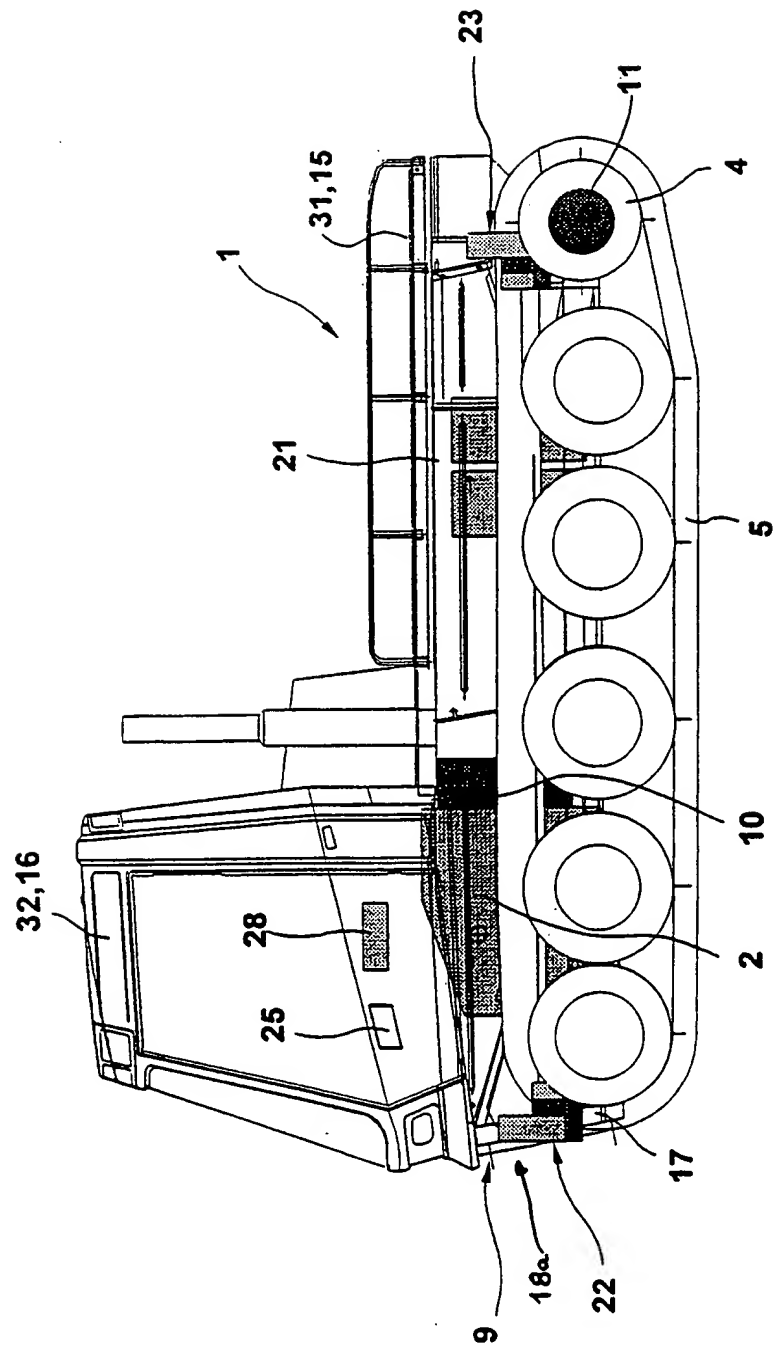


FIG.3

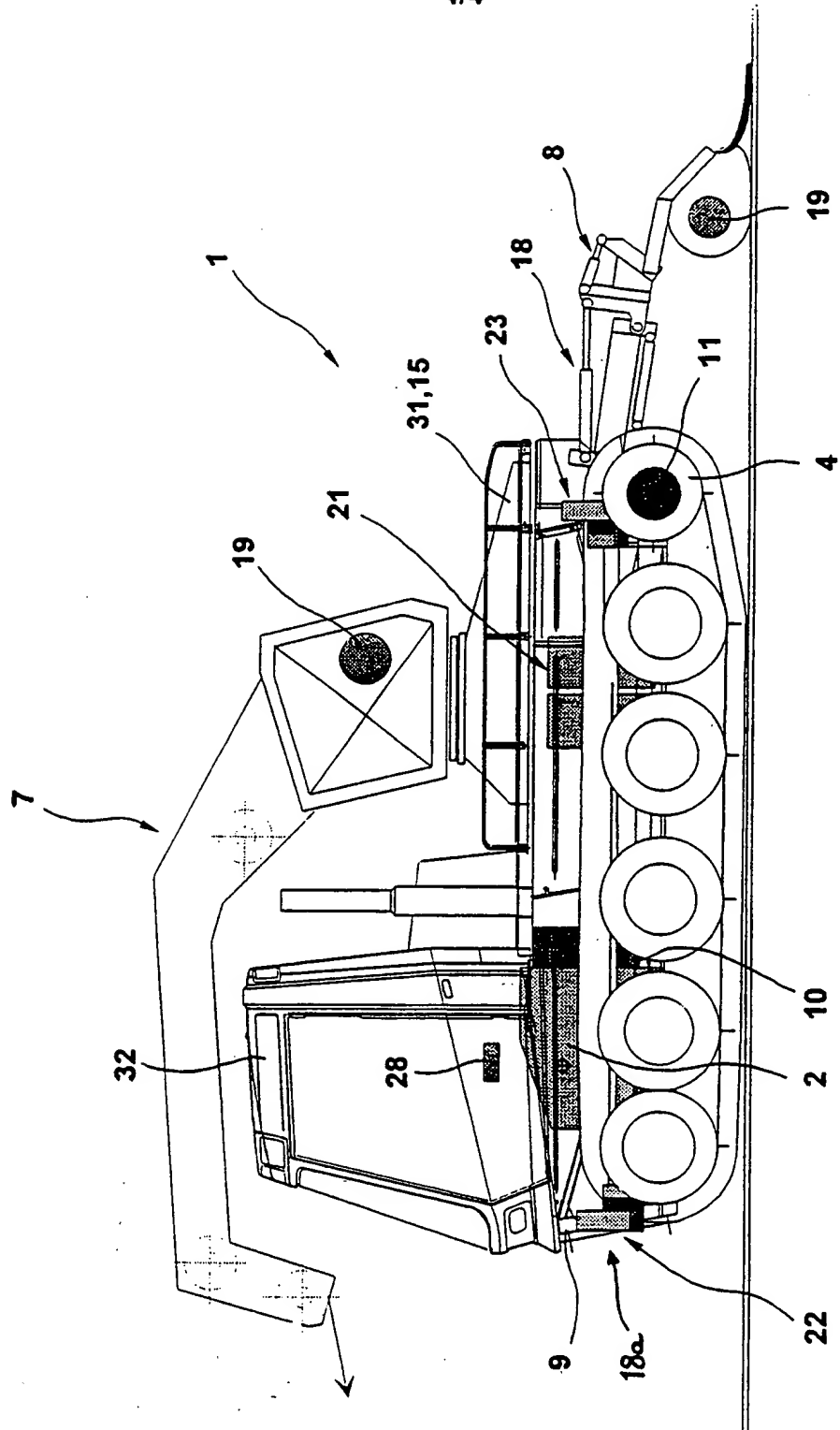


FIG. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int. Application No
PCT/EP 97/02151A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 B60K17/12 B60K25/00 E01H4/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 6 B60K E01H B62D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 94 09548 A (LOGAN MANUFACTURING) 28 April 1994	1-3,5,6
A	see page 12, line 1 - page 13, line 2 see abstract; figure 1 ---	8,18,22,23
A	US 4 113 045 A (DOWNING) 12 September 1978 see the whole document ---	1
A	WO 92 08278 A (FMC) 14 May 1992 see page 3, line 6 - page 5, line 11; figure 1 ---	1-3,5-7,9,18,22-24
A	EP 0 089 460 A (SINGER) 28 September 1983 see the whole document ---	1
	--- -/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

29 July 1997

Date of mailing of the international search report

13.08.97

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Krieger, P

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 97/02151

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 6 B60K17/12 B60K25/00 E01H4/02

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 6 B60K E01H B62D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 94 09548 A (LOGAN MANUFACTURING) 28. April 1994	1-3, 5, 6
A	siehe Seite 12, Zeile 1 - Seite 13, Zeile 2 siehe Zusammenfassung; Abbildung 1 ---	8, 18, 22, 23
A	US 4 113 045 A (DOWNING) 12. September 1978 siehe das ganze Dokument ---	1
A	WO 92 08278 A (FMC) 14. Mai 1992 siehe Seite 3, Zeile 6 - Seite 5, Zeile 11; Abbildung 1 ---	1-3, 5-7, 9, 18, 22-24
A	EP 0 089 460 A (SINGER) 28. September 1983 siehe das ganze Dokument ---	1
	--- -/-	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

* A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

* E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

* L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

* O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

* P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

* T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

* X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

* Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

* &* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

29. Juli 1997

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

13. 08. 97

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patendaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+ 31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Krieger, P

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 1 863 504 A (SCHMID) 14.Juni 1932 ---	
A	DE 22 44 385 A (FENDT) 14.März 1974 -----	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 97/02151

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9409548 A	28-04-94	KEINE	
US 4113045 A	12-09-78	CA 1099377 A	14-04-81
		CA 1104506 A	07-07-81
		DE 2805932 A	17-08-78
		FR 2380934 A	15-09-78
		GB 1598132 A	16-09-81
		GB 1598131 A	16-09-81
		JP 53121319 A	23-10-78
		US 4196785 A	08-04-80
WO 9208278 A	14-05-92	US 5162707 A	10-11-92
		AU 650926 B	07-07-94
		AU 8925491 A	26-05-92
		CA 2070643 A	25-04-92
		EP 0506938 A	07-10-92
		IL 99832 A	31-08-95
		JP 5503833 T	17-06-93
		US 5289100 A	22-02-94
EP 89460 A	28-09-83	DE 3202263 A	01-09-83
US 1863504 A	14-06-32	KEINE	
DE 2244385 A	14-03-74	KEINE	